



eni mediterranea idrocarburi

Doc.
SAGE/VID/001/2015

**CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE "RAGUSA"
PERFORAZIONE DEL POZZO ESPLORATIVO ARANCIO 1 DIR
E MESSA IN PRODUZIONE IN CASO DI MINERALIZZAZIONE**

***NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO
RELAZIONE TECNICA***

Novembre 2015

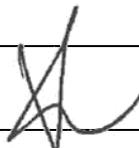


enimed

REGIONE SICILIA
Provincia di Ragusa
Comune di Ragusa

**CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE "RAGUSA"
PERFORAZIONE DEL POZZO ESPLORATIVO ARANCIO 1 DIR
E MESSA IN PRODUZIONE IN CASO DI MINERALIZZAZIONE**

**NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO
RELAZIONE TECNICA
SAGE/VID/001/2015**

					
00	Emissione per Enti	HPC/PROGER	 ENIMED Messina Costantino	 ENIMED Lisandrelli Vincenzo	Novembre 2015
REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	2 / 47

1.	PREMESSA	5
2.	ATTIVITÀ IN PROGETTO	6
2.1.	LOCALIZZAZIONE.....	6
3.	REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI E MISURE DI MITIGAZIONE	9
3.1.	REALIZZAZIONE ED ALLESTIMENTO PIAZZALE E DELLA STRADA DI ACCESSO.....	9
	3.1.1.Realizzazione postazione	9
	3.1.2.Area fiaccola	14
	3.1.3.Area parcheggio automezzi.....	15
	3.1.4.Strada di accesso	15
3.2.	FASE DI PERFORAZIONE	19
	3.2.1.Fluidi di perforazione	19
	3.2.2.Tecniche di tubaggio e protezione delle falde superficiali	20
3.3.	SCENARI DI SVILUPPO DEL POZZO E RIPRISTINI	23
	3.3.1.Caso di pozzo produttivo – Ripristino parziale della postazione per la messa in produzione	23
	3.3.2.Caso di pozzo non mineralizzato o non economico – Abbandono minerario	23
	3.3.3.Ripristino totale dell’area	24
3.4.	MESSA IN PRODUZIONE	25
	3.4.1.Attività meccaniche	25
	3.4.2.Attività civili	25
	3.4.3.Interventi di mitigazione e ripristino ambientale	25
3.5.	COLLEGAMENTO AREA POZZO “ARANCIO 1” CAMERETTA D.....	26
	3.5.1.Descrizione del tracciato	26
	3.5.2.Fasi di realizzazione della condotta	27
	3.5.3.Interventi di mitigazione e ripristino ambientale	32
4.	MODALITA’ DI SMALTIMENTO O SISTEMAZIONE DEL MATERIALE DI RISULTA	33
4.1.	PRODUZIONE DEI RIFIUTI E DEI MATERIALI DI RISULTA.....	33
	4.1.1.Allestimento postazione, strada di accesso, ripristino parziale e allestimento a produzione	33
	4.1.2.Fase di perforazione	34
	4.1.3.Fase di Realizzazione della condotta	37
	4.1.4.Fase di esercizio.....	38
4.2.	GESTIONE DEI RIFIUTI E DEI MATERIALI DI RISULTA.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
	4.2.1.Gestione delle terre e rocce da scavo	Errore. Il segnalibro non è definito.
	4.2.2.Gestione dei rifiuti da attività estrattive – D.Lgs n. 117/2008	Errore. Il segnalibro non è definito.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS	REV. N.	3 / 47
			CD-BF	00	

5.	CARATTERISTICHE AMBIENTALI DEL TERRITORIO	39
5.1.	USO DEL SUOLO E VEGETAZIONE.....	39
5.2.	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELL'AREA	43
5.3.	COMPATIBILITÀ GEOMORFOLOGICA CON AREE A RISCHIO PAI	43
5.4.	REGIME DELLE ACQUE DI SUPERFICIE	46
6.	CONCLUSIONI	47

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	4 / 47

ELENCO DEGLI ALLEGATI		
Allegato 01	Corografia	1:25.000
Allegato 02	Inquadramento territoriale su C.T.R.	1:10.000
Allegato 03a	Planimetria catastale Area di Progetto e Strade di Accesso	1:2.000
Allegato 03b	Planimetria catastale Tracciato della condotta e Cameretta D	1:5.000
Allegato 04	Planimetria Stato di Progetto Opere civili	1:250
Allegato 05	Profilo longitudinale postazione	1:100/1:1.000
Allegato 06	Planimetria Stato di Progetto – Sistema di drenaggio ed impermeabilizzazione	1:250
Allegato 07	Planimetria aree di stoccaggio temporaneo (1di2 terreno vegetale); (2di2 scavi)	1: 250
Allegato 08	Layout impianto di perforazione	1: 250
Allegato 09	Planimetria di Progetto - CONDOTTA AREA POZZO - CAMERETTA D	1:2.000
Allegato 10	Tipico Pista di Lavoro e sezione di scavo	Varie
Allegato 11	Documentazione Fotografica	--
APPENDICE A	Relazione Geologica Descrittiva	

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	5 / 47

1. PREMESSA

Il progetto in esame concerne la perforazione e la messa in produzione del pozzo denominato Arancio 1 dir, localizzato all'interno dei limiti amministrativi del Comune di Ragusa (RG).

Come evidente dalla figura seguente le opere di progetto ricadono interamente all'interno di un'area assoggettata a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267 del 1923.

Il presente documento fornisce la descrizione degli interventi da eseguire ed in particolare quelli aventi rilevanza ai fini di tale regime normativo. I contenuti dello stesso sono coerenti con quanto richiesto dalla modulistica allegata alle "Nuove direttive unificate per il rilascio dell'Autorizzazione e del Nulla Osta al Vincolo Idrogeologico", pubblicate sulla G.U.R.S. N. 18 DEL 4 MAGGIO 2012, approvate con Decreto Assessoriale N. 569 del 17/4/2012.

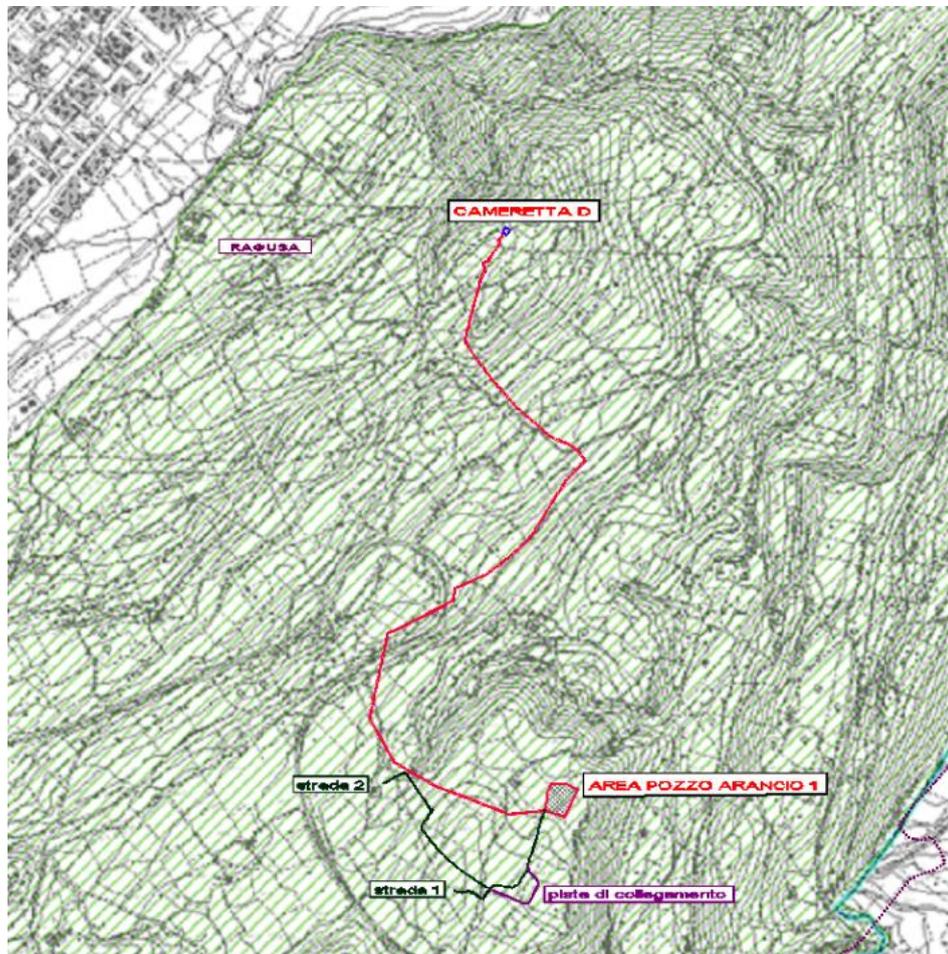


Figura 1-1 - Individuazione degli elementi progettuali su Stralcio della Carta del Vincolo Idrogeologico (Sistema Informativo Territoriale Regionale S.I.T.R. – Nodo provinciale di Ragusa)

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	6 / 47

2. ATTIVITÀ IN PROGETTO

Il progetto sarà articolato nelle seguenti attività:

- realizzazione della postazione Arancio 1 ed adeguamento della strada per l'accesso alla postazione;
- installazione dell'impianto di perforazione;
- esecuzione della perforazione del pozzo Arancio 1 dir sino alla profondità di 2030 mTD;
- completamento e prove di produzione;
- ripristino parziale ed installazione delle facilities per la messa in produzione del pozzo (in caso di pozzo Produttivo);
- realizzazione della condotta di collegamento alla cameretta D (in caso di pozzo Produttivo)

A conclusione delle attività di perforazione si verificherà la consistenza delle ipotesi produttive del giacimento ed in particolare:

- ✓ in caso di confermata produttività ed economicità di coltivazione del pozzo, si procederà col ripristino parziale della postazione ed all'installazione delle facilities per la messa in produzione del pozzo. Si procederà dunque alla realizzazione della condotta di collegamento alla cameretta D. Da qui il trasporto di greggio procederà verso il Centro Olio di Ragusa sfruttando la condotta esistente che proviene dall'area pozzo Rg 64-68-69.
- ✓ in caso di non produttività o non economicità dello sfruttamento del pozzo, si procederà con la chiusura mineraria dello stesso e con il ripristino totale dell'area (decommissioning).

2.1. LOCALIZZAZIONE

Il sito scelto per la realizzazione dell'area pozzo Arancio 1 e la successiva messa in produzione e allacciamento alla flowline esistente di collegamento Cameretta D – Centro Olio Ragusa attraverso la messa in opera di una nuova flowline, ricade nel territorio comunale di Ragusa all'interno della concessione di coltivazione "Ragusa" ubicata nella Sicilia sud-orientale.

Le aree coinvolte dalle attività in progetto nello specifico sono individuate come segue.

Realizzazione postazione e perforazione del pozzo Arancio 1 dir

<i>Regione</i>	Sicilia
<i>Provincia</i>	Ragusa
<i>Comune</i>	Ragusa contrada Ciantarato
<i>Riferimenti IGM</i>	Scala 1:25.000 FG276 I SO-MODICA; FG276 IV SE-MONTE RENNA
<i>Riferimenti CTR</i>	Scala 1:10.000
<i>Riferimento catastale</i>	Foglio 178 part. 13 15
<i>Coordinate geografiche del centro pozzo (Datum Roma 40)</i>	Lat. 36° 52' 09,5857"

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	7 / 47

	Long. 2° 16' 03,8977"
<i>Coordinate planimetriche del centro pozzo (Gauss Boaga – Fuso Est)</i>	Nord 4.080.479,789 Est 2.495.050,366

Condotta di collegamento alla cameretta D

<i>Regione</i>	Sicilia
<i>Provincia</i>	Ragusa
<i>Comune</i>	Ragusa
<i>Riferimenti IGM</i>	Scala 1:25.000 FG276 I SO-MODICA; FG276 IV SE-MONTE RENNA
<i>Riferimenti CTR</i>	Scala 1:10.000

Dal punto di vista territoriale la postazione sarà ubicata nella zona sud-occidentale del Plateau Ibleo in un'area caratterizzata da una quota media di circa 360 m s.l.m. e delimitata a sud dalla SS115 e dal ponte stradale denominato "Ponte Costanzo", che con i suoi 168 m d'altezza è uno dei ponti più alti d'Europa.

Il tracciato della condotta in progetto, della lunghezza di 3,129 km avrà in parte un percorso di nuova realizzazione ed in parte affiancherà la condotta esistente che collega il Centro Olio di Ragusa con il pozzo RG15.

La nuova condotta partendo dall'area pozzo Arancio 1, si svilupperà verso ovest fino a raggiungere la SS 115, in corrispondenza della quale proseguirà verso nord raggiungendo la condotta esistente della linea RG15 – CO; percorrerà circa 1 km verso ovest in parallelo a quest'ultima per poi sviluppare l'ultimo tratto verso nord e ricongiungersi alla cameretta D, ancora in parallelo ad una seconda condotta per un breve tratto.

Quanto sopra esposto è visionabile negli allegati cartografici nei quali viene riportata l'ubicazione dell'area su base IGM (Allegato 01), Carta Tecnica Regionale (Allegato 02) e planimetria catastale (Allegato 03a; Allegato 03b).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	8 / 47

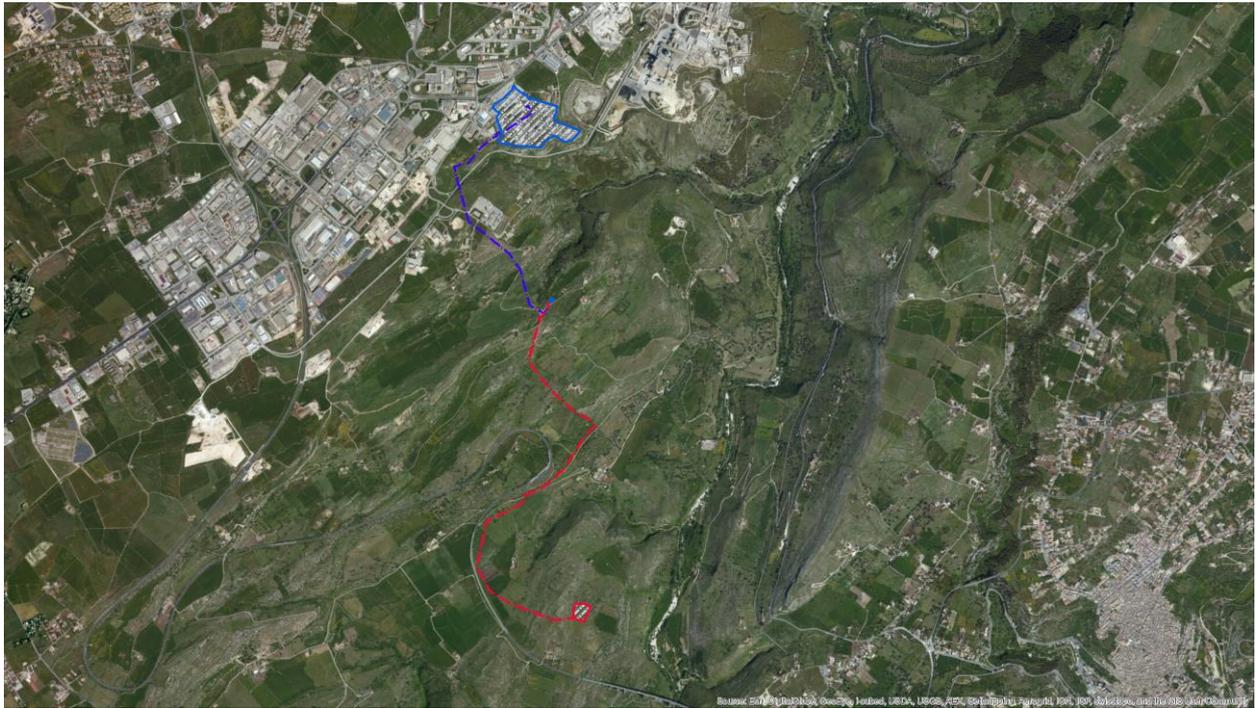


Figura 2-1 - Localizzazione Pozzo Esplorativo e della condotta di collegamento al C.O.Ragusa. (Tratto Rosso Nuova realizzazione; Tratto Blu esistente)

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	9 / 47

3. REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI E MISURE DI MITIGAZIONE

Di seguito si riporta in dettaglio la successione delle operazioni e la stima della loro durata.

ATTIVITÀ	GIORNI LAVORATIVI (*)
Realizzazione ed allestimento piazzale e della strada di accesso	130 di cui 40-50 strada di accesso
Montaggio impianto di perforazione	20
Perforazione del pozzo	90
Completamento e prove di produzione (in caso di rinvenimento di idrocarburi)	15
Smontaggio impianto	20
Ripristino parziale ed allestimento a produzione (caso di pozzo produttivo)	40
Attività di cantiere per la realizzazione della condotta	150
Collaudo e Ripristini morfologici idrogeologici e vegetazionali (condotta)	25
Chiusura mineraria (in caso di esito negativo)	20
Ripristino totale (caso di pozzo non produttivo)	60

(*): la durata delle operazioni potrebbe essere modificata dalle condizioni meteorologiche particolarmente avverse.

Nei paragrafi seguenti sono descritte in dettaglio le attività in progetto aventi rilevanza ai fini del vincolo idrogeologico.

3.1. REALIZZAZIONE ED ALLESTIMENTO PIAZZALE E DELLA STRADA DI ACCESSO

Il sito scelto per la realizzazione della futura postazione è ubicato a circa 500 metri in direzione Nord dalla Casa Timparossa, ad una quota di circa 365 m s.l.m. e, dal punto di vista geomorfologico, si colloca in un'area sub-pianeggiante.

L'Area sarà raggiungibile percorrendo la Strada Provinciale n. 73, la strada consortile Galerme-Caleo ed una pista privata esistente in prossimità del sito.

Orograficamente l'area si trova ubicata in collina ad una quota media sul livello del mare pari a circa 365,00 metri. La quota dell'area individuata per la realizzazione della postazione varia da circa 367,00 a circa 362,00 metri s.l.m. quindi si prevede la realizzazione, sull'intera area, di un piano orizzontale, a quota 365,25 metri s.l.m.

L'accessibilità al sito sarà assicurata attraverso l'ausilio della viabilità esistente, l'adeguamento di porzioni della stessa e la realizzazione di un nuovo tratto di strada.

3.1.1. Realizzazione postazione

3.1.1.1. Rimozione Dello Strato Di Terreno Superficiale

Si eseguirà la rimozione del terreno vegetale (mediamente 8 cm) ed il relativo accantonamento in aree limitrofe alla nuova postazione (*Allegato 7 -1di2*) per l'eventuale riutilizzo in caso di ripristino ambientale.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS	REV. N.	10 / 47
		CD-BF	00		

Il terreno vegetale ottenuto dalle operazioni di scotico superficiale accuratamente separato dal terreno sub-superficiale verrà accantonato in zona dedicata ed all'occorrenza riutilizzato in aree interessate dai lavori; i cumuli di terreno vegetale asportato verranno mantenuti in condizione naturale e dotati di adeguate protezioni contro la colonizzazione di specie vegetali invasive.

Parte di questo terreno vegetale verrà steso sulle scarpate poste lungo tutto il perimetro della postazione e successivamente utilizzato per il ripristino dell'area parcheggio, il cui uso sarà limitato solo alla fase di perforazione.

Si prevede di accantonare una quantità di terreno vegetale pari a **887,11 mc** stoccati temporaneamente in tre aree, la prima ubicata in prossimità del parcheggio, le altre due sul lato valle della postazione.

Si stima un riutilizzo di circa 300 mc di terreno vegetale per la realizzazione delle scarpate, e di circa 50 mc per il ripristino dell'area parcheggio. La rimanente parte, pari a circa 537,11 mc, potrà essere riutilizzata in situ, all'interno della stessa particella - che come detto ha una superficie complessiva di 67.000 mq - semplicemente stendendo qualche centimetro di terreno vegetale su quello esistente e pertanto senza modificare l'orografia della zona.

3.1.1.2. Livellamento dell'area

Verranno effettuati sbancamenti, scavi e riporti per il *livellamento della formazione calcarea* di base (calcari marnosi – marne) con i movimenti terra necessari per il raggiungimento della quota di imposta del rilevato pari a 364,65 metri. Le operazioni di sbancamento e riporto avanzeranno fino alla quota impianto procedendo per strati orizzontali secondo le indicazioni progettuali.

Si stima **un volume di scavo di 7.692,13 mc** ed un **volume di riporto pari a 3.193,77 mc** (*Allegato 4; Allegato 5; Allegato 7 2di2*). Il volume di scavo sopra riportato è stato calcolato ipotizzando un piano di sbancamento posto a quota 364,65 metri.

Il citato *piano di sbancamento* (quota 364,65 metri) è il piano a partire dal quale verrà impostato il rilevato della postazione dello spessore di 60 cm e con il quale si giungerà alla *quota di pavimentazione* della postazione di 365,25 metri.

Trattandosi di materiale calcareo di buona consistenza, in corrispondenza delle aree pavimentate (spesse 20 cm), lo sbancamento verrà ridotto a 30 cm anziché i previsti 60 cm, riducendo di conseguenza i volumi da scavare di circa 505 mc.

Per la sistemazione ed il livellamento dell'area per la costituzione del riporto e del rilevato della postazione con misto granulometrico o materiale proveniente dagli scavi per uno spessore di 60 cm, fino al raggiungimento della quota 365,25 m (*piano della postazione*), è previsto l'utilizzo di **6.212,76 mc** di misto granulometrico o di materiale proveniente dagli scavi effettuati in situ.

Il rilevato sarà realizzato a regola d'arte, distendendo strati di 30 cm di materiale di riporto. Ogni strato di misto dovrà essere umidificato e compattato con rulli costipatori. Il rilevato così ottenuto avrà elevate capacità reattive e la funzione di riduttore degli sforzi trasmessi su di esso al terreno di sottofondo.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	11 / 47

3.1.1.3. Sistema di drenaggio e Superfici impermeabilizzate

Verrà realizzato un sistema di drenaggio ed impermeabilizzazione atto a separare i terreni in situ dal rilevato della postazione.

Il sistema sarà costituito da tre strati collocati in successione a partire dal piano di imposta del rilevato (quota 364,65 metri) e precisamente, dal basso verso l'alto, da:

- uno strato di geocomposito tessuto non tessuto dello spessore di 5,5 mm, prodotto con fibra di polipropilene;
- uno strato di guaina in PVC dello spessore di 1 mm;
- da uno strato di geocomposito drenante dello spessore di 6 mm.

I tre teli saranno risvoltati perimetralmente per un'altezza minima di 40 cm sulle strutture in c.a. (*canalette di raccolta acque meteoriche, vasche in c.a., basamento sottostruttura ecc.*) per evitare possibilità di versamenti di liquidi contaminati nel sottosuolo. L'intera area impermeabilizzata conterrà due assi di drenaggio con andamento quasi parallelo all'asse longitudinale della postazione (*Allegato 6*) aventi una profondità massima di 0,75 metri ed una pendenza minima dello 0,5%.

3.1.1.4. Realizzazione del fosso perimetrale area pozzo-area parcheggio

Lungo il perimetro del piazzale e del parcheggio sarà realizzato un fosso di raccolta delle acque meteoriche ricadenti sul piazzale e delle acque infiltrate e captate mediante la rete di drenaggi posta in opera sotto il piano del piazzale. Tali acque verranno convogliate verso un pozzetto di raccolta con relativa pompa automatica di sollevamento per il rilancio nel vascone acqua (*Allegato 4*).

3.1.1.5. Realizzazione delle solette in cemento armato

Per consentire il posizionamento dell'impianto di perforazione e delle strutture accessorie saranno realizzate aree pavimentate con solette in c.a., contornate da canalette di raccolta in cls.

Al centro del piazzale verrà realizzata una struttura in cemento armato di spessore pari a circa 50 cm per accogliere e sostenere le attrezzature dell'impianto di perforazione, con cantina centrale interrata con fondo e pareti sempre in cemento armato.

E' prevista la realizzazione di solette in c.a., con struttura più semplice, per appoggio e sostegno delle pompe e delle vasche fanghi; sono inoltre previsti giunti di dilatazione a tenuta per impedire l'infiltrazione di olii/idrocarburi nei punti di contatto con il basamento e le vasche in c.a. contenimento fanghi.

In prossimità del basamento sottostruttura, verrà realizzato un cunicolo beolato interrato per il passaggio della nuova flow-line. Tale predisposizione si rende necessaria per evitare non solo le demolizioni delle nuove pavimentazioni ma soprattutto il deterioramento dell'impermeabilizzazione e dei drenaggi durante le operazioni di scavo (*Allegato 4*).

3.1.1.6. Realizzazione delle aree pavimentate in cls

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS	REV. N.	12 / 47
enimed			CD-BF	00	

Verranno realizzate aree pavimentate in cls necessarie per la collocazione di macchinari ed attrezzature, così come distinte di seguito (*Allegato 4*):

- n. 2 aree in cls per posizionamento vasche metalliche;
- n. 1 area in cls per posizionamento pompe fango;
- n. 2 aree in cls per stoccaggio correttivi;
- n. 1 area in cls per posizionamento generatori;
- n. 1 area in cls per posizionamento cementatrice e silos;
- n. 1 area fiaccola;
- n. 1 area stoccaggio esplosivi;
- n. 1 area pavimentata per ubicazione futuro manifold e trappola;
- n. 1 basamento per cabina elettrica futura;
- n. 1 area ubicazione impianto mobile di pesa.

3.1.1.7. Vasche fluidi di perforazione e vasche reflui e detriti di perforazione

Per la raccolta ed il trattamento dei fluidi di perforazione, dei detriti e dei fanghi prodotti durante le attività di perforazione, saranno utilizzate n.7 vasche in c.a. Tutte le vasche saranno realizzate al di sotto del futuro piano di pavimentazione alla profondità massima di 3,00 metri, opportunamente recintate (*Allegato 4*).

Di seguito si elencano in dettaglio le vasche in progetto:

- n. 1 vasca in c.a. da mc 130 per acque di riciclo;
- n. 1 vasca in c.a. da mc 165 per fanghi di perforazione;
- n. 1 vasca in c.a. da mc 215 per detriti di perforazione;
- n. 1 vasca in c.a. da mc 215 per detriti di perforazione;
- n. 1 vasca in c.a. da mc 140 per fluidi speciali;
- n. 2 vasche in c.a. da mc 130 ciascuna ausiliarie.

Tali vasche saranno dedicate alla preparazione e allo stoccaggio dei fluidi di perforazione che verranno immessi nel sondaggio ed allo stoccaggio dei residui di tali fluidi all'uscita dal sondaggio.

Saranno ubicate a ridosso dell'impianto di perforazione per consentire la raccolta per gravità dei detriti di perforazione separati dal fango dai vibrovagli, mud cleaner, centrifughe.

Una vasca sarà inoltre la destinazione dei fluidi di intervento esausti ovvero fluidi eventualmente impiegati per operazioni speciali e delle acque di lavaggio impianto.

3.1.1.8. Vasche contenimento acqua industriale ed acque di drenaggio

Adiacente alla recinzione, sul lato Sud della postazione sonda, sarà realizzata una vasca tramite la sistemazione di inerti di cava, utilizzata per lo stoccaggio dell'acqua industriale. Tale vasca, con capacità di 250 m³ sarà adeguatamente impermeabilizzata mediante teli in PVC posti su fondo e pareti (*Allegato 4*).

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	13 / 47

Per il recupero dell'acqua di drenaggio del piazzale proveniente dalla canaletta perimetrale verranno collocate n. 2 coppie di vasche prefabbricate a tenuta sul lato di valle della postazione aventi funzione di accumulo delle acque drenate dal piazzale. Ciascuna coppia di vasche, costituita da due vasche da 10 mc, sarà collegata ad un asse drenante. Al fine di evitare che il liquido accumulato possa tracimare dalle vasche, verranno installate delle idonee valvole di chiusura a galleggiante. Saranno in ogni caso previsti dei cicli frequenti di svuotamento delle vasche, soprattutto nel periodo invernale, per evitare che l'acqua drenata risalga nel piazzale.

3.1.1.9. Deposito gasolio

Per l'area stoccaggio del gasolio verranno realizzati n. 3 distinti bacini di contenimento interamente fuori terra per i serbatoi di stoccaggio gasolio e per lo stoccaggio dei correttivi. Il bacino per i serbatoi di gasolio avrà un'altezza di 1,00 metro, mentre i due bacini per i correttivi avranno un'altezza pari a 20 cm.

3.1.1.10. Canalette grigliate raccolta acque di lavaggio impianto

Perimetralmente al solettone impianto ed all'area della soletta pompe - area vasche fanghi verranno realizzate canalette in calcestruzzo prefabbricato, protette da griglie di sicurezza, per la raccolta delle acque di lavaggio impianto ed il loro convogliamento nella vasca in cemento armato di contenimento fanghi liquidi.

3.1.1.11. Cantina di perforazione

All'interno del piazzale verranno realizzate due "cantine" per avampozzo in cemento armato; una sarà utilizzata per la realizzazione del pozzo Arancio 1 mentre l'altra per un eventuale secondo futuro pozzo, la cui perforazione sarà valutata sulla base dei risultati del primo. Saranno completamente interrato con fondo e pareti in c.a. di profondità compatibile con l'altezza delle apparecchiature di sicurezza necessarie in fase di perforazione e delle dimensioni di m 32,50x14,10. Le dimensioni delle cantine, variabili in funzione del tipo di impianto e di testa pozzo, avranno misure interne di circa m 4,50x4,50x3,50. La distanza tra i due pozzi sarà di circa 8 m (*Allegato 4*).

A protezione del vano cantina sarà installata una barriera di parapetti metallici provvisoria che sarà mantenuta fino al montaggio dell'impianto e smontata successivamente prima dell'inizio delle attività di perforazione. La recinzione verrà poi ricollocata al termine della perforazione, una volta rimosso l'impianto.

3.1.1.12. Impianto fognario

Il cantiere verrà fornito di opportuni container predisposti ai servizi igienici, completi di lavandino e docce, a cui dovrà essere effettuato l'allaccio esterno necessario allo spurgo. La giunzione è eseguita per mezzo di tubazioni in PVC, opportunamente interrate e protette da colpi accidentali, che confluiscono in n.2 fosse Imhoff (prefabbricate, a tenuta stagna e interrate). Tali fosse, interrate e chiuse ermeticamente, saranno dotate di chiusini per lo svuotamento, da effettuarsi tramite idoneo mezzo autospurgo aspirante ogni qual volta il livello del liquame lo richieda.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	14 / 47

3.1.1.13. Deposito temporaneo dei rifiuti urbani e/o assimilabili (cassonetti metallici)

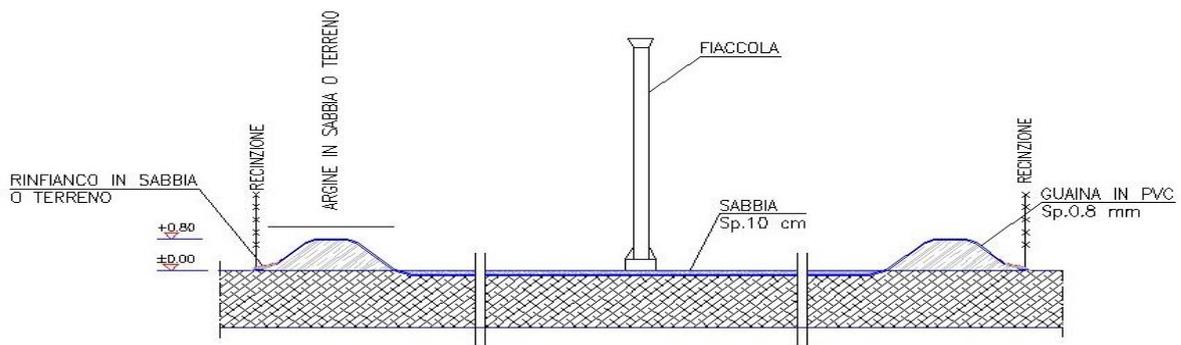
All'esterno della recinzione verrà adibita una zona di posizionamento dei cassonetti per R.S.U. (rifiuti solidi urbani CER 2003001), che verranno utilizzati esclusivamente per la tipologia dei rifiuti ammessi; i cassonetti saranno periodicamente svuotati dalla società di gestione e smaltimento rifiuti autorizzata.

3.1.1.14. Recinzione perimetrale postazione e cancello carraio

Intorno all'area della postazione, sarà installata una recinzione perimetrale con rete zincata plastificata di colore verde, fissata su paletti metallici, di altezza pari a 2,00 metri dotata di cancello carraio e pedonale, utilizzabile anche come via di fuga. In corrispondenza dei lati del perimetro della postazione sonda saranno predisposte 3 ulteriori vie di fuga. Sarà inoltre installata la segnaletica di avvertimento e divieto, prescritta dalle disposizioni in materia di sicurezza e sopra i cancelli delle vie di fuga verranno installate lampade indicanti l'uscita di sicurezza con illuminazione notturna

3.1.2. Area fiaccola

Per garantire la sicurezza durante la perforazione e durante le prove di produzione verrà utilizzata una fiaccola. L'area sarà localizzata all'interno della postazione in una zona attigua all'area di perforazione provvista di apposito basamento in c.a., interamente recintata con rete metallica.



 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	15 / 47



Figura 3-1 Schema e foto di un'area fiaccola

3.1.3. Area parcheggio automezzi

Nell'angolo sud del piazzale, al di fuori dell'area di perforazione e delimitata da recinzione, è prevista un'area per il parcheggio degli automezzi del personale di servizio all'impianto di perforazione.

L'area verrà recintata per delimitarla e separarla dall'area del piazzale di perforazione e sarà completata con la necessaria segnaletica. E' prevista inoltre la realizzazione della rampa di accesso alla postazione.

Per tali opere si prevede esclusivamente la sostituzione del terreno vegetale con inerti stabilizzati e ghiaia per favorire il transito dei mezzi. La rampa di accesso alla postazione avrà una pendenza inferiore al 10% e quindi permetterà il transito dei mezzi di lavoro.

3.1.4. Strada di accesso

L'area interessata dai lavori per la realizzazione della nuova postazione risulta accessibile da due distinte strade (Allegato 02; Allegato 03a) confluenti entrambe su un'unica strada di accesso che, nel presente progetto, è stata denominata "Strada n. 1" (Figura 3-2).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS	REV. N.	16 / 47
			CD-BF	00	

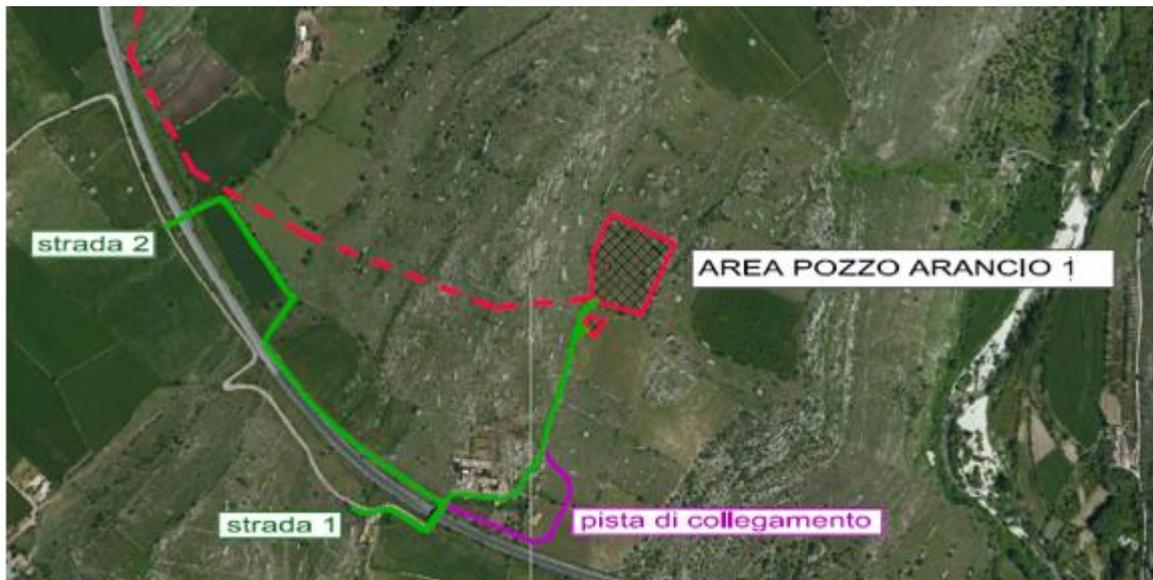


Figura 3-2 – Strade di accesso e pista di collegamento

In fase progettuale è stata verificata la compatibilità della viabilità esistente al traffico previsto, sia durante le fasi di realizzazione della postazione che durante quelle di perforazione, fatta eccezione per alcuni brevi tratti soggetti a piccoli adeguamenti.

Con la denominazione "Strada di accesso n. 1" è stata designata la strada che conduce alla postazione tramite il ponticello corrispondente all'incirca al km 331,900 della S.S. 115 Sud Occidentale Sicula (Allegato 3a; Figura 3-3) ed alla quale si può arrivare dalla SP73 e da alcune strade consortili esistenti nella zona.

Il primo tratto della "Strada di accesso n. 1", e cioè quello che precede il ponticello, non subirà alcuna modifica essendo già asfaltato e con sezione idonea al transito dei mezzi di lavoro; il secondo tratto, cioè quello successivo al ponticello, necessiterà, di un allargamento della corsia e di un adeguamento della pendenza del piano stradale.

Appare necessario mettere in evidenza che, dopo il ponticello la strada n. 1 passa tra due fabbricati esistenti e di conseguenza non è possibile realizzare alcun adeguamento della sezione. Pertanto, è stata verificata la possibilità di realizzare un nuovo tratto di strada, con un percorso leggermente più lungo ma più distante dai fabbricati, che parte dalla porzione successiva al ponticello e si ricollega con la Strada n.1.

Il nuovo percorso, denominato nel progetto "Pista di collegamento" della lunghezza di 310 metri, avrà una larghezza della carreggiata di 5,00 metri (corsia da 4,00 metri e banchine larghe 0,5 metri ciascuna). La massima pendenza delle livellette che la costituiscono è pari al 7,80%.

La realizzazione della nuova pista non necessita di grossi lavori ma solo di brevi tratti di scavo e di riporto, soprattutto nella parte iniziale del tracciato, atti soltanto a regolarizzare le pendenze esistenti.

Con la denominazione di "Strada di accesso n. 2" è stata invece designata la strada, avente andamento parallelo alla Statale 115, che conduce alla postazione tramite il sottopasso (*tombino scatolare*) posto, all'incirca, in corrispondenza della chilometrica 331,200 (Allegato 3a; Figura 3-4).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	17 / 47

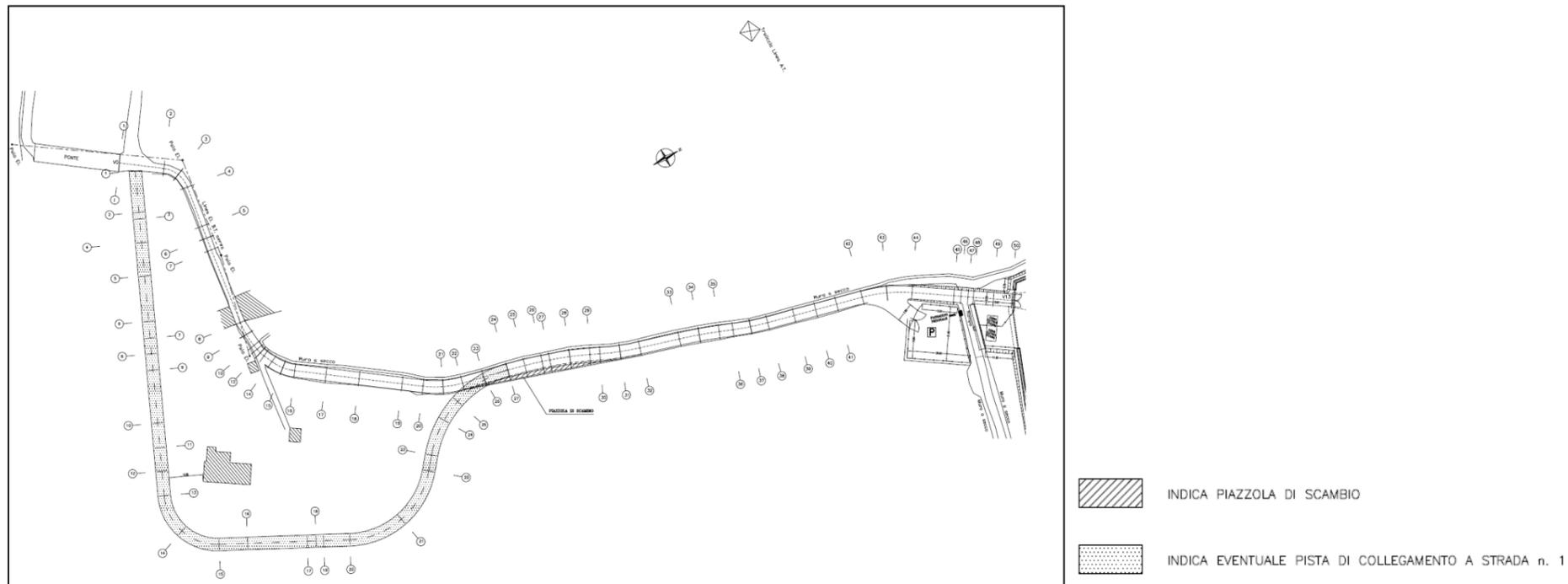


Figura 3-3 – Strada di accesso 1 e pista di collegamento

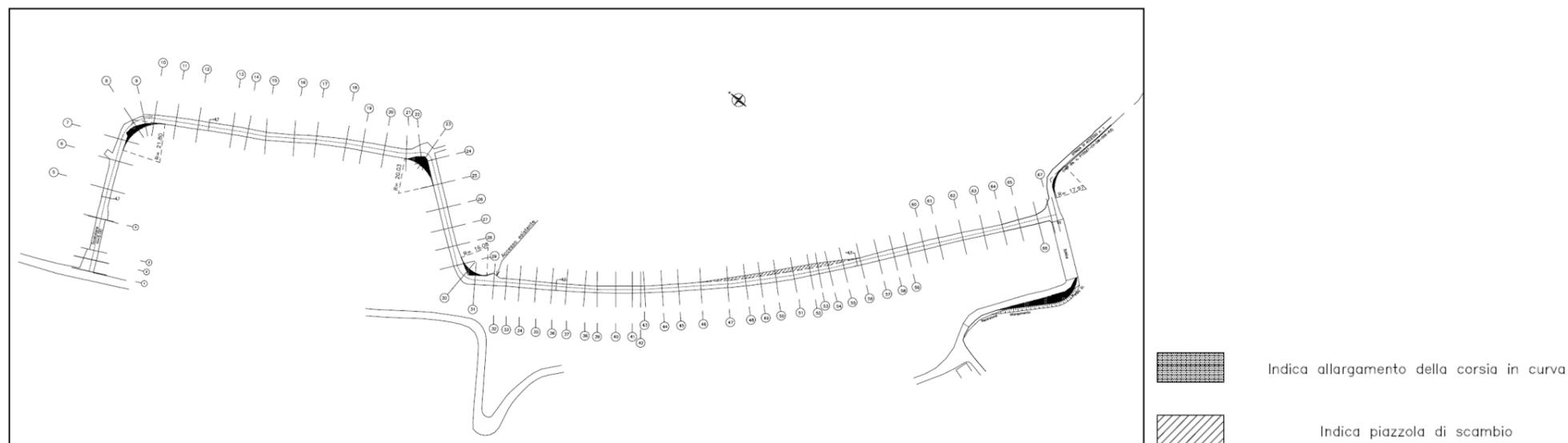


Figura 3-4 – Strada di accesso 2

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	18 / 47

Su entrambi gli assi viari non sono previste modifiche plano-altimetriche in quanto ritenuti transitabili dai mezzi di cantiere. Tuttavia, in corrispondenza di alcune sezioni, è stato previsto l'allargamento della carreggiata fino ad una larghezza massima di 5,50 metri.

3.1.4.1. *Interventi previsti per il miglioramento della viabilità*

Le due strade di accesso non saranno oggetto, come detto, di ingenti lavori per modificarne il tracciato perché hanno già, allo stato attuale, caratteristiche tali da permettere il transito dei mezzi di lavoro.

Tuttavia verranno posti in essere alcuni interventi di miglioramento su entrambe le strade e precisamente:

- *sulla strada di accesso n. 1:* si prevede un allargamento della corsia poco prima dell'accesso al sovrappasso sulla S.S.115 in modo da garantire un raggio di curvatura adeguato ai mezzi di lavoro. Dopo il ponticello, il percorso della "Strada di accesso n. 1" coinciderà con la strada vicinale già esistente, la cui larghezza è di poco superiore ai 3,00 metri. Al fine di consentire un agevole transito dei mezzi, si provvederà comunque ad allargare la sezione della carreggiata portandola a 5,00 – 5,50 metri, spostando uno dei due muri a secco posti al limite della carreggiata. Questo intervento diventa possibile solo dopo avere superato i due fabbricati attraverso i quali passa la strada. Al fine di permettere un più agevole transito dei mezzi, è stata valutata l'eventualità di realizzare una pista, ad opportuna distanza dai fabbricati, partendo dal ponticello, fino ad una sezione intermedia della strada esistente che conduce alla nuova postazione. La nuova pista avrà una lunghezza di circa 310 metri ed una pendenza massima del 7,80 %, e per realizzarla sarà necessario effettuare **scavi per 608,42 mc e riporti per 68,31 mc**. Il volume di misto granulometrico stimato è **di 620,60 mc**. A partire dalla sezione di collegamento con il vecchio percorso, si prevede di allargare la sezione della *strada di accesso n. 1* per un tratto di circa 20 metri, per realizzare una piazzola di scambio atta a facilitare le operazioni di incrocio dei mezzi di lavori lungo il tracciato. In corrispondenza del predetto allargamento la larghezza della carreggiata sarà di circa 6,80 metri.

Il volume di scavo che si prevede di effettuare per il miglioramento del tracciato della "Strada di accesso n. 1" è pari a **1.283,96 mc**. La maggior parte di questo scavo è concentrato nella parte terminale della stessa strada di accesso, in corrispondenza dell'ingresso alla postazione nella quale la pendenza massima sarà del 8,40%. Nella rimanente parte di strada le pendenze rimarranno pressoché invariate e saranno al massimo pari al 6,52%. **Il volume di riporto** necessario per la realizzazione della *Strada di accesso n. 1* **sarà pari a 259,38 mc**.

- *sulla strada di accesso n. 2:* si prevedono soltanto quattro allargamenti di corsia in corrispondenza delle curve esistenti, in modo da avere un raggio di curvatura maggiore ai 15 metri per consentire la svolta dei mezzi di lavoro. E' prevista anche in questo caso, su un tratto di strada di circa 20 metri, la realizzazione di un allargamento della carreggiata di circa 1,80 metri per consentire il transito contemporaneo dei mezzi di lavoro. La pendenza della *strada di accesso n. 2* rimarrà quella attuale (pendenza massima pari al 9,65%).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	19 / 47

3.2. FASE DI PERFORAZIONE

La tecnica di perforazione utilizzata nell'industria petrolifera è a rotazione, o rotary, la quale impiega uno scalpello che, posto in rotazione in modo controllato, esercita un'azione di scavo. La perforazione avviene con circolazione diretta dei fluidi di perforazione attraverso le aste cave della batteria di perforazione.

Lo scalpello si trova all'estremità di una batteria di aste tubolari (drilling pipe – DP) avvitate fra loro e sostenute dall'argano. Per mezzo della batteria è possibile calare lo scalpello in pozzo, trasmettergli il moto di rotazione, far circolare il fluido di perforazione (fango), scaricare il peso e pilotare la direzione di avanzamento nella realizzazione del foro. La parte terminale della batteria di aste, subito al di sopra dello scalpello, detta Bottom Hole Assembly (BHA), è la più importante per il controllo della perforazione.

L'avanzamento della perforazione, ed il raggiungimento dell'obiettivo minerario, avviene per fasi successive, perforando tratti di foro di diametro gradualmente decrescente: una volta eseguito un tratto di perforazione si estrae dal foro la batteria di aste di perforazione e lo si riveste con tubazioni metalliche (casing) che sono subito cementate alle pareti del foro isolandolo dalle formazioni rocciose. Dopo la cementazione del primo casing, si cala al suo interno un nuovo scalpello, di diametro inferiore al precedente, per la perforazione di un successivo tratto di foro, che a sua volta verrà poi protetto con un altro casing di diametro inferiore. Questa sequenza di fasi successive continuerà quanto necessario per raggiungere la profondità finale prefissata del sondaggio.

3.2.1. Fluidi di perforazione

I fluidi di perforazione sono estremamente importanti in quanto assolvono contemporaneamente a quattro funzioni principali:

- asportazione dei detriti dal fondo pozzo e loro trasporto a giorno, sfruttando le caratteristiche reologiche dei fluidi stessi;
- raffreddamento e lubrificazione dello scalpello;
- contenimento dei fluidi presenti nelle formazioni perforate ad opera della pressione esercitata dalla colonna del fluido di perforazione all'interno del sondaggio;
- consolidamento della parete del pozzo e riduzione dell'infiltrazione dei fluidi di perforazione all'interno delle formazioni attraversate, tramite la formazione di un pannello (mud cake) che riveste le pareti del foro.

Il fluido di perforazione viene circolato in pozzo in ciclo chiuso; attraverso la batteria di perforazione arriva a fondo pozzo tramite fori nello scalpello e risale lungo l'intercapedine fra la batteria e la parete del foro trasportando i detriti di perforazione rimossi dallo scalpello.

In superficie viene sottoposto ad un trattamento meccanico per la rimozione dei detriti (nei vibrovagli) che determina la separazione dei cutting (frammenti di roccia) dal fango; quest'ultimo, se dotato ancora delle necessarie caratteristiche chimico-fisiche, viene raccolto nelle vasche fango da cui, attraverso pompe, viene ricircolato in pozzo. I cutting separati e la frazione dei fluidi di perforazione non più utilizzabile sono invece

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	20 / 47

raccolti in vasca dedicata e avviati a soggetti autorizzati secondo la legislazione vigente in materia di rifiuti per il loro smaltimento.

La separazione dei detriti di perforazione dal fango dipende principalmente dalla dimensione delle particelle che costituiscono i cutting e viene effettuata attraverso:

- setacci vibranti a reti intercambiabili, più o meno fini, detti vibrovagli (shale shakers);
- idrocycloni, (hydrocyclones), impiegati per rimuovere le particelle solide di più piccole dimensioni che i vibrovagli non sono in grado di trattenere
- centrifughe (centrifuge) per recuperare la barite e la bentonite che altrimenti potrebbero essere scartate.

Viene inoltre rimosso l'eventuale gas presente nel fango attraverso i degasser.

A seguito della rimozione dei cuttings, il fango viene immesso nuovamente nel circuito fino alla perdita delle caratteristiche reologiche che ne garantiscono le funzionalità; non potendo essere più riutilizzato, esso viene depositato nella vasca di raccolta del fango esausto in attesa di conferimento quale rifiuto.

Le materie necessarie al confezionamento del fango sono depositate nel cantiere, all'interno dei propri imballaggi, in aree pavimentate (*Allegato 4; Allegato 8*). Il fango confezionato, i cuttings separati ed il fango esausto sono raccolti in vasche a tenuta stagna.

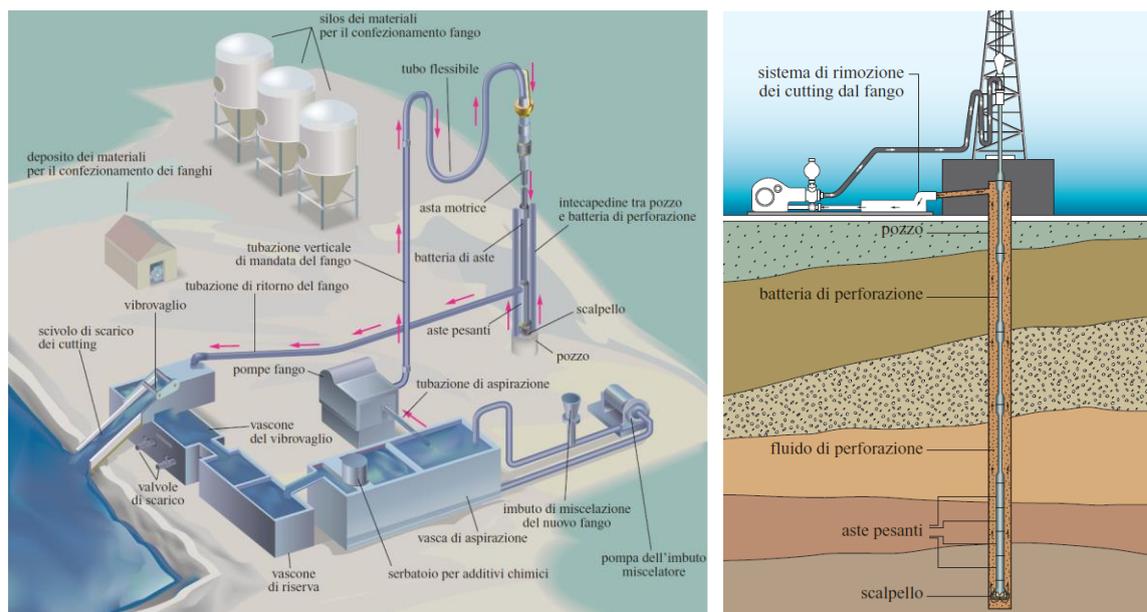


Figura 3-5 - Sistema di circolazione del fango (a sinistra) e circuito di circolazione del fluido di perforazione (a destra) (Fonte: Enciclopedia degli idrocarburi - ENI, Treccani).

Nel corso della perforazione del pozzo Arancio 1 Dir saranno utilizzati fanghi a base acqua del tipo FW-PO e FW-PO-LU.

3.2.2. Tecniche di tubaggio e protezione delle falde superficiali

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	21 / 47

Nella prima fase della perforazione può verificarsi l'attraversamento di terreni e formazioni rocciose caratterizzati da elevata porosità o da un alto grado di fratturazione, spesso sede di una rilevante circolazione idrica sotterranea. In questi casi, è necessario prevenire ogni interferenza con le acque dolci sotterranee per mezzo di misure di salvaguardia messe in atto fin dai primi metri di perforazione.

A tal fine, prima di iniziare l'attività di perforazione vera e propria, si posiziona un tubo di grande diametro chiamato **conductor pipe** (tubo guida), che ha lo scopo di isolare il pozzo dai terreni attraversati nel primo tratto di foro.

Il conductor pipe viene normalmente infisso nel terreno senza utilizzo dei fluidi di perforazione con un battipalo fino a una profondità variabile in funzione della natura dei terreni attraversati. In genere, esso viene spinto a profondità comprese tra 30 ÷ 50 m, o, comunque, viene infisso fino a rifiuto. Nel caso del pozzo Arancio 1, poiché si è in presenza di rocce carbonatiche litoidi superficiali, si procederà alla perforazione del primo tratto di foro per il posizionamento del Conductor Pipe utilizzando acqua come fluido di perforazione. A questa fase farà seguito il posizionamento della Colonna di Ancoraggio la cui profondità di discesa è funzione del gradiente di fratturazione sottoscarpa, delle caratteristiche degli strati rocciosi da attraversare, dell'andamento del gradiente di pressione dei pori, ecc.

Il pozzo sarà successivamente perforato per tratti di foro con diametro decrescente (Figura 3-); ciascuna fase della perforazione consisterà in una specifica sequenza di operazioni consistenti in:

1. Perforazione con circolazione di fluidi;
2. Rivestimento del foro con il casing (tubo di acciaio) o liner;
3. Cementazione del casing o del liner.

I casing hanno molteplici funzioni, fra le quali:

- evitare il crollo delle pareti del foro al di sopra dello scalpello, che può portare alla perdita della batteria di perforazione;
- isolare in profondità il pozzo dai sistemi di alimentazione e/o circolazione delle acque sotterranee, eliminando la possibilità di interferenza tra le falde, i fluidi di perforazione e le acque salmastre più profonde.
- permettere la risalita del fluido dal fondo pozzo evitando che si possa disperdere nelle formazioni durante la sua risalita;
- evitare che possibili fluidi presenti a determinate profondità, nelle rocce, possano arrivare in superficie;
- permettere, con l'ausilio di un opportuno completamento, lo sfruttamento del giacimento a diverse profondità.

In alcune situazioni, specie nei casi in cui la profondità del pozzo è notevole, o comunque al fine di evitare il rivestimento di tratti di foro già rivestiti, vengono messi in opera i cosiddetti liner". Si tratta di tubi di rivestimento del tutto simili ai casing che conferiscono al pozzo il tipico profilo "telescopico". In questo caso la porzione superiore del liner (detta "testa") viene posizionata pochi metri al di sopra

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS	REV. N.	22 / 47
			CD-BF	00	

della scarpa dell'ultimo casing (quindi non fino alla superficie) in modo che la scarpa del liner sia poi fissata nell'ultimo tratto fino a pochi metri dal fondo.

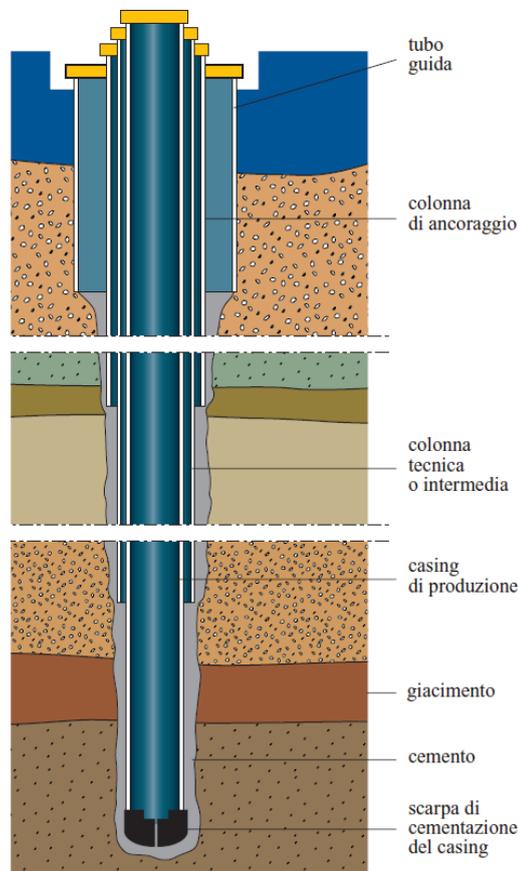


Figura 3-6 - Rivestimento del pozzo mediante casing; Schema di sistema telescopico di tubaggio e di rivestimento del pozzo (Fonte: Enciclopedia degli idrocarburi - ENI, Treccani).

In Tabella 3.1 sono indicate le fasi di perforazione previste.

Fase	Dimensione foro	Casing	Profondità misurata MD (m)	Note
1 (preliminare)	28"	24 1/2"	0-60	Conductor Pipe cementato a giorno
2 (superficiale)	23"	18"5/8	60-350	Colonna di Ancoraggio cementata a giorno
3 (intermedia)	16"	13 3/8"	350-1050	Casing cementato dalla scarpa fino a 500 m
4 (intermedia)	12 1/4" in deviazione	9 5/8"	1080 - 1700 m TVD – 1730 m MD	Casing cementato dalla scarpa fino a 1300 m
5 (finale)	8 1/2"	7"	2030 m MD PTR – 2000 m TVD PTR	Foro scoperto

Tabella 3.1 - Fasi di perforazione del pozzo Arancio 1Dir

NOTA: Tutte le profondità sono riferite a l.m.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	23 / 47

3.3. SCENARI DI SVILUPPO DEL POZZO E RIPRISTINI

Una volta concluse le prove di produzione si provvederà al ripristino territoriale in modo diverso a seconda che il pozzo risulti produttivo oppure sterile.

3.3.1. Caso di pozzo produttivo – Ripristino parziale della postazione per la messa in produzione

In caso di esito positivo delle prove di produzione, la postazione verrà mantenuta in quanto necessaria per l'alloggiamento delle attrezzature necessarie alla successiva fase produttiva.

Ultimate le operazioni di completamento del pozzo, lo smontaggio e il trasferimento dell'impianto di perforazione, si procederà alla pulizia ed alla messa in sicurezza della postazione, mediante:

- rimozione del bacino fiaccola e rimozione della relativa recinzione metallica;
- rimozione della recinzione provvisoria e installazione della recinzione permanente;
- pulizia e rimozione delle vasche dei fanghi di perforazione e vasche acqua;
- pulizia della rete di canalette grigliate in calcestruzzo per la raccolta delle acque di lavaggio impianto;
- rimozione delle strutture logistiche (cabine uffici, spogliatoi, servizi, ecc.);
- rimozione dei containers con i servizi igienici e delle fosse settiche interrate;
- smantellamento dell'area riservata ai cassonetti rifiuti;
- protezione della testa pozzo contro urti accidentali mediante il montaggio di una apposita struttura metallica

Tutti i materiali di risulta verranno catalogati secondo codice identificativo e conferiti in impianti di smaltimento/recupero secondo la normativa vigente.

Quindi, al termine delle attività di ripristino parziale, all'interno della postazione rimarranno solo alcune solette cementate (corrispondenti all'area sottostruttura, all'area generatori, all'area fanghi, all'area parco tubi, area deposito gasolio, ecc) e la struttura metallica di protezione della testa pozzo.

3.3.2. Caso di pozzo non mineralizzato o non economico – Abbandono minerario

Nel caso in cui l'esito dell'accertamento minerario successivo alle prove di produzione sia negativo (pozzo sterile o la cui produttività non sia ritenuta economicamente valida) il pozzo verrà "chiuso minerariamente". La chiusura mineraria di un pozzo, stimata in 20 giorni lavorativi, ovvero la sequenza di operazioni che precede il definitivo ripristino e rilascio dell'area che, include:

- la chiusura del foro con tappi in cemento;
- il taglio delle colonne, la messa in sicurezza del pozzo;
- la rimozione dalla postazione, dell'impianto di perforazione e di tutte le facilities connesse.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	24 / 47

La chiusura mineraria di un pozzo consiste nella chiusura degli intervalli sottoposti ai test di produzione (in foro scoperto o precedentemente aperti nel casing di produzione) per separare zone caratterizzate da differenti regimi di pressione, ripristinando le condizioni idrauliche precedenti l'esecuzione del foro al fine di:

- ✓ evitare l'inquinamento delle falde (profonde o superficiali) eventualmente attraversate;
- ✓ evitare la fuoriuscita in superficie di fluidi di strato;
- ✓ isolare i fluidi di diversi strati ripristinando l'isolamento idraulico tra le diverse formazioni.

3.3.3. Ripristino totale dell'area

A chiusura mineraria avvenuta si procederà con il ripristino totale dell'area.

Il Ripristino Totale stimato in 60 giorni lavorativi prevede una serie di operazioni volte a riportare il sito allo status quo ante, riutilizzando il materiale precedentemente accantonato, in modo da ricondurre l'area ai valori di naturalità e vocazione produttiva pregressi, antecedenti alla realizzazione della postazione.

Il ripristino comporterà il completo smantellamento degli impianti tecnologici e delle apparecchiature installate e l'area sarà ricondotta alla condizione pregressa, sulla base delle previsioni dello strumento urbanistico comunale.

La tipologia di ripristino dell'area, effettuata sulla base delle indicazioni degli Enti competenti e a valle degli accordi con i proprietari del siti coinvolti nelle attività in progetto, si concretizzerà con la ricollocazione della coltre superficiale di suolo, precedentemente asportato e depositato in area dedicata, e con le operazioni di inerbimento.

Oltre alle attività di cui al programma di ripristino parziale, saranno svolti i seguenti interventi:

- demolizione delle opere civili (basamenti, pavimentazione, rete di canalette, tubazioni interrato e relativo sottofondo, ecc...);
- smantellamento delle strutture di impermeabilizzazione del terreno;
- eliminazione di tutte le recinzioni e cancelli e rimozione del passo carraio;
- rimozione di tutti i servizi interrati;
- rimozione completa della massicciata superficiale e trasporto ad idoneo recapito;
- restituzione terreno all'originario uso agricolo mediante ricollocazione della coltre superficiale di suolo e successivo inerbimento.

A seguito delle fasi di ripristino il sito sarà riconsegnato ai legittimi proprietari.

Il sito sarà sottoposto a caratterizzazione, secondo quanto prescritto dalla normativa vigente, allo scopo di escludere eventuali episodi di inquinamento a carico dello stesso.

Tutti i rifiuti prodotti dalle attività sopra menzionate verranno accantonati per tipologia, caratterizzati e inviati a smaltimento da società esterne autorizzate in impianti idonei al tipo di rifiuto prodotto, in conformità alla normativa vigente.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	25 / 47

3.4. MESSA IN PRODUZIONE

Al termine delle attività di perforazione, in caso di pozzo produttivo, l'area pozzo verrà messa in sicurezza e successivamente attrezzata per l'esercizio. L'area pozzo sarà allestita con tutte le facilities necessarie alla messa in produzione del Pozzo Arancio 1.

Più precisamente si procederà alla realizzazione delle opere civili (fondazioni per apparecchiature di superficie, parapetto cantina pozzo, pozzetti condotte cavi), meccaniche (costruzione e posa in opera della linea greggio per il collegamento della Croce di erogazione del pozzo Arancio 1 al manifold, installazione mezzo di sollevamento artificiale) ed elettrostrumentali (posa in opera di quadri elettrici e centralina elettroidraulica, realizzazione vie cavi e posa cavi, posa strumenti ecc.).

Tali lavori sono di seguito descritti le attività che possono avere rilevanza ai fini del vincolo idrogeologico.

3.4.1. Attività meccaniche

Saranno realizzati:

- installazione mezzo di sollevamento artificiale;
- installazione linea di produzione necessaria per il collegamento tra la croce di erogazione e il manifold.

La linea di produzione, in uscita da testa pozzo, sarà in parte posata fuori terra ed in parte su cunicolo beolato; essa sarà corredata di:

- valvole di blocco a testa pozzo;
- stacchi per la strumentazione.

3.4.2. Attività civili

Le attività civili da effettuare per la messa in produzione del pozzo Arancio 1 saranno:

- rifacimento pozzetti condotte cavi elettrici/strumentali;
- realizzazione recinzione attorno alla croce di erogazione;
- realizzazione parapetto delimitante l'area cantina pozzo e del mezzo di sollevamento artificiale;
- esecuzione fondazioni di nuova cabina elettrica.

3.4.3. Interventi di mitigazione e ripristino ambientale

Dopo la realizzazione e l'allestimento a produzione dell'Area Pozzo Arancio, si provvederà alla realizzazione delle opere di mitigazione e ripristino ambientale che consisteranno nella realizzazione di nuclei di vegetazione e schermature verdi, realizzati in prossimità dell'impianto, in modo da mitigare l'impatto visivo ed ambientale dell'infrastruttura. In particolare, il progetto consisterà nella messa a dimora di specie arbustive ed arboree nell'intorno dell'area Pozzo, nelle porzioni di terreno non interessate dalle installazioni. Le barriere vegetali che verranno utilizzate per la mitigazione dell'impianto saranno costituite da elementi vegetali tipici della zona bioclimatica, opportunamente valutate a seguito di un'indagine botanico – vegetazionale nell'intorno dell'area di interesse.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	26 / 47

3.5. COLLEGAMENTO AREA POZZO "ARANCIO 1" CAMERETTA D

La messa in produzione del Pozzo Arancio 1 avverrà mediante il collegamento dell'area pozzo con il Centro Olio di Ragusa.

Tale collegamento avverrà attraverso la posa in opera di una condotta, avente diametro DN6", tra l'area pozzo in progetto e la cameretta D; da qui il collegamento al CRO Ragusa avverrà sfruttando una condotta esistente. (*Allegati 01-02-03b*)

3.5.1. Descrizione del tracciato

Partendo dall'area pozzo Arancio 1 dir sita ad una quota di 365 m s.l.m. nei pressi di contrada Ciantarato ed identificata in N.C.T. al Foglio 178, particelle n. 13 e 15, la condotta si sviluppa per circa 3.129 m all'interno del territorio comunale di Ragusa per poi terminare nella cameretta D esistente identificata in N.C.T. al Foglio 147, particella n. 64. Nell'ultimo tratto, prima di giungere alla cameretta D la condotta seguirà per circa 1 km il percorso della condotta di collegamento tra il Centro Olio e il pozzo RG15, sfruttando il corridoio esistente.

Il percorso ricade nel bacino del Fiume Irminio, a partire dalla quota di circa 365 m s.l.m. (postazione Arancio) in Località "Contrada Ciantarato", sino alla quota di circa 600 m s.l.m. (Centro Olio di Ragusa).

Tranne per i punti alla partenza dell'area pozzo Arancio 1 dir e all'arrivo alla Cameretta D, la nuova condotta avrà un percorso prevalentemente interrato.

Parallelamente alla nuova condotta, sarà eseguita la posa di un nuovo cavo fibre ottiche per la trasmissione dei segnali fra l'area pozzo Arancio 1 e il Centro Olio di Ragusa.

Il tracciato della condotta (*Allegato 3b; Allegato 09*) è stato studiato utilizzando le carte topografiche tematiche disponibili, l'ortofotocarta della zona e le mappe catastali, nonché mediante sopralluoghi e rilievi topografici.

Lo studio è stato eseguito per mezzo di un attento esame delle zone da attraversare, cercando di evitare, o comunque di ridurre al minimo, la percorrenza di aree che possano presentare limitazioni di carattere normativo e condizioni severe per la realizzazione delle condotte stesse.

Nella scelta del tracciato si è altresì tenuto conto della posizione di strutture esistenti, al fine di evitare situazioni di potenziale pericolo e di ridurre i costi delle opere di protezione.

Fermo restando il rispetto dei vincoli e delle limitazioni illustrati, la soluzione progettuale scelta è stata determinata da una serie di ragioni:

- brevità del percorso;
- minore impatto con le attività antropiche sia durante la fase di posa in opera delle condotte (scavi, posa del tubo e rinterrati) sia durante le successive fasi di manutenzione,
- minor interferenze con le aree più urbanizzate e con le vie di comunicazione;
- eventuali disagi (o danni) arrecati e servitù facilmente indennizzabili economicamente, dal momento che vengono attraversate aree prevalentemente a destinazione agricola;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	27 / 47

- facilità di ripristino dello stato dei luoghi dopo l'avvenuta posa delle condotte;
- minimizzazione del numero delle Ditte catastali interessate.

3.5.2. Fasi di realizzazione della condotta

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Le attività previste per l'installazione della condotta riguarderanno:

- ✓ *Lavori civili*: preparazione pista di lavoro, scavi e rinterri, attraversamenti, pulizia, ripristini territoriali, lavori complementari e accessori, ecc...;
- ✓ *Lavori meccanici*: costruzione, montaggio e posa delle condotte, esecuzione delle saldature e relativi controlli non distruttivi, trattamenti termici, rivestimenti, coibentazioni e verniciatura, montaggio cartelli di segnalazione, ecc...;
- ✓ *Lavori elettrico - strumentali*: posa cavi di bassa e media tensione e cavi per segnali e controllo con relative giunzioni, ecc...;
- ✓ *Collaudo idraulico*.

Le operazioni di montaggio della condotta in progetto, rilevanti ai fini del vincolo idrogeologico, vengono descritte nei paragrafi successivi.

3.5.2.1. Realizzazione delle piazzole di stoccaggio

Le piazzole di stoccaggio sono delle "infrastrutture provvisorie" necessarie per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc.

Le piazzole saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali; ove non già presenti, si eseguiranno accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

Per la loro realizzazione, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, verranno effettuati livellamenti del terreno il quale sarà ricoperto da uno strato di tessuto non tessuto e se necessario opportunamente inghiaiato; l'area delle piazzole di accatastamento delle tubazioni, infatti, deve presentarsi livellata e libera da materiali estranei ed ingombranti. Tenendo conto della portanza, il carico sul terreno deve essere distribuito in modo che sia evitato qualsiasi sprofondamento.

Lo strato umico superficiale sarà accantonato separatamente rispetto agli altri materiali di risulta e opportunamente conservato, per essere poi ridistribuito sulla superficie del terreno nel medesimo sito di provenienza al termine delle opere di ripristino.

Per ridurre il pericolo di incendio, la piazzola ed una fascia circostante di larghezza opportuna saranno liberate da ogni specie di vegetazione. Le cataste delle tubazioni saranno poste ad una distanza di almeno 10 m dalla proiezione, sul piano di campagna, di linee elettriche aeree, anche se costituite da cavo rivestito. Le tubazioni in catasta non verranno poste a contatto diretto con il terreno, ma risulteranno sollevate me-

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	28 / 47

dianete traversine di legno o arginelli di sabbia - terra sciolta (non humus). La distanza tra tubo e piano di campagna potrà essere ridotta sino a 50 mm, con piano pavimentato e non cedevole e non ci siano pericoli di ristagno d'acqua, né sassi né vegetazione.

3.5.2.2. Apertura della pista di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro. Questa pista dovrà essere il più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso (*Allegato 10*).

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle strutture poste a sostegno delle stesse.

Potranno essere previste attività di livellamento e sbancamento della pista condotti in modo tale che:

- sia possibile il transito dei mezzi necessari per lo svolgimento delle fasi di lavoro;
- non siano modificate le condizioni naturali di alvei;
- siano evitati danni o situazioni di pericolo per condotte incrociate o parallele (ad es. movimenti di terra che comportino una riduzione della copertura d'interramento);
- il profilo longitudinale che ne deriva riduca al minimo l'impiego di curve verticali e gli scavi troppo profondi, rispettando il raggio minimo di curvatura elastica riportato dallo standard;

I materiali risultanti dagli sbancamenti e dagli scavi saranno depositati ai margini dell'area di passaggio predisponendo, ove necessario, adeguate opere di contenimento. In nessun caso il materiale sarà depositato (anche solo provvisoriamente) in prossimità di strade, ferrovie, corsi d'acqua, ecc., dove potrebbe costituire pericolo o intralcio.

Prima di iniziare i lavori di spianamento, sarà asportato l'humus che si trova sulla zona di scavo, per una profondità di circa 30-40 cm. L'humus rimosso sarà depositato, separato da ogni altro materiale, al margine esterno della striscia per i lavori di scavo, da dove verrà prelevato per la ricollocazione sulla zona di provenienza.

La pista di lavoro normale, per la condotta DN 6" avrà una larghezza complessiva pari a 20,00 m e in ogni caso suddivisa, rispetto all'asse picchettato, in due aree distinte (*Tabella 3.2*):

- su un lato verrà ricavato uno spazio continuo (A) per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto verrà predisposta una fascia (B) per l'assemblaggio della condotta e per il passaggio dei mezzi necessari alle operazioni di assemblaggio, sollevamento e posa della condotta, nonché per il transito dei mezzi di soccorso, mezzi di trasporto dei rifornimenti, di materiali vari.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	29 / 47

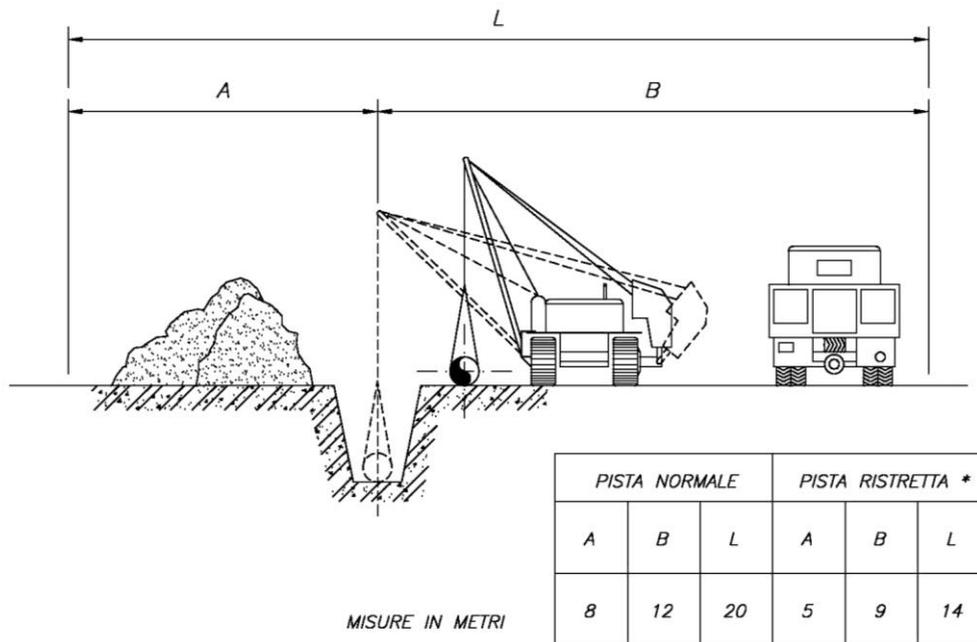


Tabella 3.2 - Dimensioni pista di lavoro

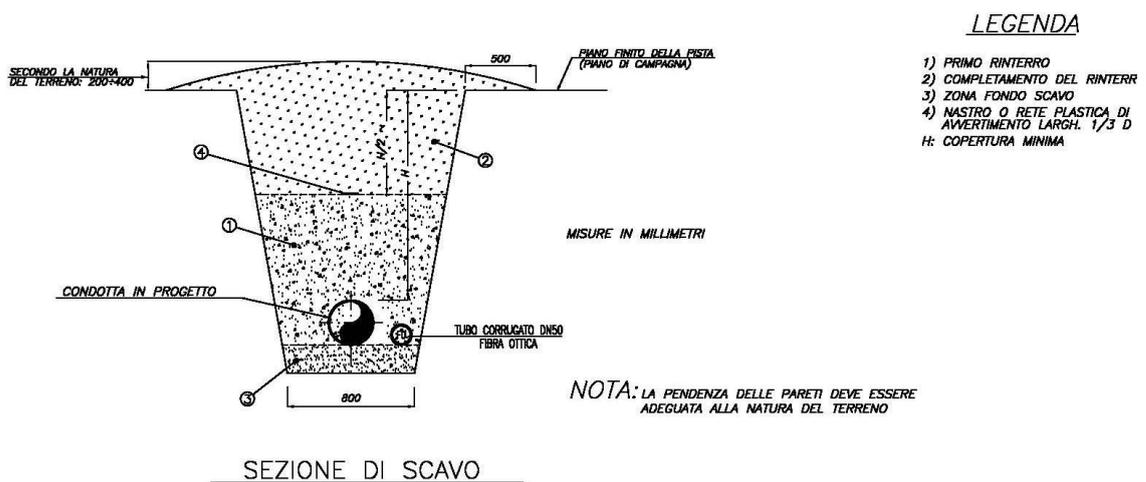


Figura 3-5 - Tipico della sezione di scavo della nuova condotta

In tratti caratterizzati dalla presenza di manufatti (strade, opere di difesa idraulica, ecc.) o da particolari condizioni morfologiche e vegetazionali (presenza di vegetazione arborea d'alto fusto) tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta.

In corrispondenza degli attraversamenti d'infrastrutture (strade, metanodotti e ossigenodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'ampiezza della pista di lavoro sarà superiore al valore di 15,00 m per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo. Prima

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	30 / 47

dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine dell'area di passaggio per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque. Per queste operazioni saranno utilizzati in prevalenza mezzi cingolati quali escavatori, ruspe, pale cariatrici.

3.5.2.3. Sfilamento dei tubi

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio ed il loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) o mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.

3.5.2.4. Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia) (*Allegato 10*).

Prima dell'inizio dei lavori di scavo sarà ripristinato il picchettamento dell'asse della trincea, coincidente con l'asse della condotta e saranno eseguite tutte le operazioni topografiche di misurazione necessarie per garantire che il progetto venga realizzato come previsto nei disegni di progetto.

Lo scavo sarà realizzato in modo da mantenere la larghezza minima del fondo scavo, preparando un piano uniforme e continuo di appoggio per la tubazione e assicurando, nel contempo, la copertura minima prevista dal progetto.

Allargamenti ed approfondimenti dello scavo saranno eseguiti per esigenze di raccordo (sia planimetrico che altimetrico) specie in corrispondenza di curve verticali ed orizzontali, di attraversamenti stradali, ferroviari, di corsi d'acqua e di servizi interrati.

TERRENO DI POSA		COPERTURA MINIMA H
Terreno sciolto agrario		0.90 – 1.50
Terreno roccioso destinabile a colture		
Rocce tenere non destinabili a colture		0.90
Rocce dure affioranti		0.50
Non affioranti	Altezza delle strato di cappellaccio minore di 0.40	0.50 m oltre altezza del cappellaccio
	Altezza delle strato di cappellaccio tra 0.40 e 0.80	0.90
	Altezza delle strato di cappellaccio maggiore di 0.80	0.10 m oltre altezza del cappellaccio e comunque non più di 1.50

Tabella 3.6 – Schema copertura minima

Al fine di evitare il verificarsi di frane e per mantenere pulito il fondo dello scavo, le pendenze delle pareti della trincea saranno adeguate alla natura del terreno, evitando così interventi successivi.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	31 / 47

Il fondo e le pareti dello scavo saranno rifinite in modo da non avere asperità che possano danneggiare il rivestimento protettivo della condotta: rocce sporgenti, radici o altri pezzi di legno saranno tagliati al di sotto del fondo dello scavo; pietre ed altri corpi duri saranno rimossi.

Al momento della posa, il fondo dello scavo sarà costituito da materiale a fine granulazione, quale sabbia, argilla o terra priva di sassi o ciottoli.

Qualora la trincea dovesse interrompere l'accesso a fabbricati, fondi, ecc., si provvederà alla realizzazione ed al mantenimento di idonee passerelle munite di parapetto, da collocare attraverso lo scavo.

Nei tratti a forte pendenza o in quelli a mezzacosta, saranno predisposti opportuni sbarramenti per prevenire franamenti o dilavamenti dello scavo ed evitare l'effetto di drenaggio della trincea. Inoltre, sarà sempre impedito al materiale scavato di rotolare a valle. Su pendii con pericolo di franamento, lo scavo sarà eseguito all'ultimo momento e la trincea rimarrà aperta soltanto per il tempo minimo necessario alla posa della tubazione. In presenza di terreni misti, con elevata percentuale di sassi, parti rocciose o zolle dure, si avrà cura di separare il terreno soffice per utilizzarlo, in fase di rinterro, vicino alla condotta.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la pista di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella precedente fase di apertura della pista di passaggio. Tale materiale verrà riutilizzato in fase di rinterro della condotta secondo quanto previsto dall'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

3.5.2.5. Rinterro della condotta

In fase di rinterro e profilatura, si ripristinerà la medesima sequenza di suoli precedente le attività di scavo: terreno più scadente in profondità e terreno vegetale in superficie, opportunamente distribuito su tutta l'area interessata dai lavori (*Allegato 10*).

Il rinterro avverrà in due fasi: una prima fase di pre-rinterro posa di nastro di avvertimento colorato della larghezza di 10 cm, rinterro finale. La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea. A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà altresì a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale (humus) accantonato separatamente.

Durante la fase di rinterro, verrà posato il cavo a fibra ottica; quest'ultimo sarà a sua volta ricoperto da uno strato di materiale di riempimento di buona qualità fino ad un'altezza di 10 cm, sul quale verrà in ultima istanza posato il nastro di segnalazione.

Infine si completerà il rinterro con il materiale accantonato in seguito allo scavo della trincea e, concluse tali operazioni, lo strato umico superficiale, accantonato separatamente, sarà ridistribuito sulla superficie precedentemente scoticata.

Infine, il rinterro sarà interrotto nei punti di collegamento dei vari tronchi di condotta, le cui saldature saranno eseguite solo dopo il collaudo idraulico.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	32 / 47

3.5.3. Interventi di mitigazione e ripristino ambientale

Gli interventi di Mitigazione e Ripristino Ambientale comprendono tutte le opere di consolidamento, salvaguardia dei terreni manomessi, inerbimenti, ripiantumazioni e messa a dimora di piante e opere accessorie e cure colturali che, a seguito della messa in posa delle condotte, avranno lo scopo di riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori ristabilendo gli equilibri naturali ed impedendo l'instaurarsi di condizioni di instabilità idrogeologica, non compatibili con la sicurezza dell'opera stessa.

Tali interventi finalizzati alla restituzione delle aree di intervento alle originarie destinazioni d'uso, sono mirati al ripristino dei soprassuoli forestali ed agricoli; in particolare, mirano per le aree agricole alla restituzione alle condizioni di fertilità e colturali pregresse, per le aree a vegetazione naturale e seminaturale al ripristino degli ecosistemi e delle fitocenosi originarie.

Quale efficace intervento di mitigazione, saranno dunque posti in essere i seguenti interventi agronomici e forestali aggiuntivi:

- conservazione e riporto della coltre terrosa fertile sul top del rinterro, al fine di ripristinarne un "solum" di adeguato spessore;
- ripiantumazione, laddove si eseguirà l'asportazione della vegetazioni;
- conservazione e riporto delle piote inerbite sulla sommità del rinterro;
- cure colturali finalizzate a confermare un buon livello di attecchimento e di avviamento vegetazionale complessivo.

Tali interventi sono quindi mirati a ricreare le condizioni idonee per il ripristino di ecosistemi analoghi a quelli originari, in grado, una volta impiantatisi nel territorio, di evolversi autonomamente:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato sarà redistribuito nell'area di provenienza al termine delle operazioni di stoccaggio, avendo tuttavia cura di lasciare il livello del suolo qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento;
- le opere di miglioramento fondiario (es. impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio ecc.), verranno completamente ripristinate;
- nelle aree con vegetazione arbustiva naturale o seminaturale, nonché nelle superfici a prato o a pascolo, verrà effettuato un inerbimento mediante miscugli di specie erbacee adatte allo specifico ambiente pedo-climatico e tali da garantire il migliore attecchimento e sviluppo vegetativo possibili.

Il ripristino della copertura erbacea viene eseguito allo scopo di:

- ✓ ricostituire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- ✓ apportare sostanza organica;
- ✓ proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- ✓ consolidare il terreno mediante l'azione degli apparati radicali.

Nell'esecuzione dei lavori agronomici e forestali saranno rispettati i limiti operativi stagionali.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	33 / 47

4. MODALITA' DI SMALTIMENTO O SISTEMAZIONE DEL MATERIALE DI RISULTA

Durante le operazioni in progetto saranno prodotti rifiuti di tipologia differente. In ogni caso i criteri generali di gestione dei rifiuti al fine di ridurre l'impatto ambientale sono così schematizzabili:

- contenimento dei quantitativi prodotti (riduzione alla fonte/riutilizzo);
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero/smaltimento ad impianto autorizzato.

Tutti i rifiuti prodotti saranno temporaneamente separati per tipologia, accantonati in contenitori o apposite aree dedicate per ogni specifica tipologia e successivamente inviati ad impianto di smaltimento/recupero autorizzato. Le caratterizzazioni chimico-fisiche, le bolle di trasporto, il registro di carico e scarico ed il certificato di avvenuto smaltimento costituiscono la catena documentale attestante lo svolgimento dei lavori nei termini previsti dalla normativa vigente in termini di smaltimento dei rifiuti.

4.1. PRODUZIONE DEI RIFIUTI E DEI MATERIALI DI RISULTA

4.1.1. Allestimento postazione, strada di accesso, ripristino parziale e allestimento a produzione

La produzione di rifiuti legata a tali operazioni può essere ricondotta alle seguenti tipologie:

- materiale derivante dalle operazioni di realizzazione della postazione e dalla fase di ripristino (terre e/o rocce derivanti da operazione di scavo, rifiuti prodotti dallo smantellamento di opere civili quali misto di cava da demolizione della massicciata, calcestruzzi da demolizione di opere in cemento, ecc.);
- rifiuti da demolizione di opere in ferro (scarti e spezzoni metallici da collegamenti meccanici e installazione linee interrato, ecc...);
- rifiuti solidi urbani o assimilabili (cartoni, plastica, legno, stracci, ecc.);
- oli esausti provenienti principalmente dalla manutenzione dei moto-generatori elettrici;
- liquami civili derivanti da fosse biologiche.

La Tabella 4.1 riporta la tipologia dei potenziali rifiuti connessi alle attività in esame con l'indicazione del corrispondente codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti: codici di cui alla Decisione della Commissione 2000/532/CE e riportati all'Allegato D alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

CODICE CER	DESCRIZIONE
Rifiuti speciali non pericolosi	
150101	Imballaggi in carta e cartone
150102	Imballaggi in plastica
150103	Imballaggi in legno
150104	Imballaggi metallici
150106	Imballaggi in materiali misti
170101	Cemento

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	34 / 47

CODICE CER	DESCRIZIONE
Rifiuti speciali non pericolosi	
170405	Ferro e acciaio
170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410*
170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*
170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
200301	Rifiuti urbani non differenziati
200304	Fanghi delle fosse settiche
Rifiuti speciali pericolosi	
1302	scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose

Tabella 4.1: Potenziali rifiuti connessi alle attività di adeguamento dell'area pozzo e della fase di ripristino parziale (*rifiuti pericolosi)

Al fine di ridurre i quantitativi di materiali da destinare a smaltimento, si cercherà, per quanto possibile, di riutilizzare in sito i materiali movimentati, secondo quanto disposto dal D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. in materia di riutilizzo di terre e rocce da scavo (art. 185) (par.**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

I detriti e/o sfridi di lavorazione (es. spezzoni di barre d'acciaio per armature, spezzoni di tavole per carpenterie, etc) presenti sicuramente in piccole quantità, sarà cura dell'Impresa esecutrice provvedere allo smaltimento presso impianti adeguati.

I rifiuti assimilabili ai rifiuti solidi urbani, generati dalle Imprese esecutrici durante le attività di realizzazione della postazione e di perforazione, ripristino parziale e allestimento a produzione saranno depositati giornalmente in appositi contenitori, conferiti a cura della stessa Impresa presso il sistema di raccolta dei rifiuti offerto dal Comune di Ragusa.

4.1.2. Fase di perforazione

La produzione di rifiuti legata alle attività di perforazione può essere ricondotta alle seguenti tipologie:

- detriti di perforazione (cuttings), derivanti dalle rocce perforate durante l'esecuzione del sondaggio;
- fluidi di perforazione in eccesso o esausto, ossia scartato per esaurimento delle proprietà chimico-fisiche;
- additivi del fango di perforazione;
- acque meteoriche e di dilavamento;
- additivi del fango di perforazione, eventualmente impiegati per diminuire gli attriti con formazioni rocciose;
- rifiuti solidi urbani;
- oli esausti provenienti principalmente dalla manutenzione dei moto-generatori elettrici;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	35 / 47

- imballaggi vari derivanti anche dagli additivi del fango di perforazione;
- liquami civili derivanti da fosse biologiche.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei potenziali rifiuti connessi alle attività in progetto con l'indicazione del corrispondente codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti: codici di cui alla Decisione della Commissione 2000/532/CE e riportati all'Allegato D alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

CODICE CER	DESCRIZIONE
Rifiuti speciali non pericolosi	
010507	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506
010508	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
150101	Imballaggi in carta e cartone
150102	Imballaggi in plastica
150103	Imballaggi in legno
150104	Imballaggi metallici
150106	Imballaggi in materiali misti
161002	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
200301	Rifiuti urbani non differenziati
200304	Fanghi delle fosse settiche
Rifiuti speciali pericolosi	
1302*	scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti
150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
161001*	Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose
010505*	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti oli.

Tabella 4.2: Potenziali rifiuti connessi alle attività di perforazione e relativi codici CER (* rifiuti pericolosi)

Il volume dei detriti di perforazione sarà quindi funzione della profondità del pozzo e del diametro del foro. A seguire si riporta la tipologia e la stima dei quantitativi di rifiuti prodotti durante la fase di perforazione. La quantità di rifiuti prodotti a margine dell'attività di perforazione (RSU, imballaggi, acque meteoriche e fanghi fosse settiche) sono infatti funzione della presenza del personale in cantiere, delle condizioni meteo e della gestione del materiale/attrezzatura.

tipologia del rifiuto (1)	codice europeo rifiuto (2)	stato fisico (3)	quantità Kg (4)
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti oli.	010505*	4	120.000

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	36 / 47

tipologia del rifiuto (1)	codice europeo rifiuto (2)	stato fisico (3)	quantita' Kg (4)
			120.000
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti bari-te, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506.	010507	3	1.200.000
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti bari-te, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506.	010507	4	2.000.000
			3.200.000
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloru-ri, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506.	010508	4	250.000
			250.000
Acqua di lavaggio.	161002	4	200.000
			200.000
Fanghi delle fosse settiche.	200304	4	110.000
			110.000
Assorbenti, stracci e indumenti protettivi con-taminati da sostanze pericolose.	150202*	2	1.500
			1.500
Imballaggi contenenti residui di sostanze peri-colose o contaminati da tali sostanze(Imballaggi in metallo, plastica e legno).	150110*	2	3.000
			3.000
Plastica e legno contaminato da sostanza peri-colose o da esse contaminate.	170204*	2	1.000
			1.000
Rifiuti urbani non differenziati	200301	2	2.000
			2.000
Imballaggi in materiali misti	150106	2	20.000
			20.000
Inerti (ripristino aree pavimentate)	170904	2	1.000
			1.000

1) = descrizione come da normativa.

2) = il CER del rifiuto

3) = lo stato fisico: 1 solido pulverulento; 2 solido non pulverulento; 3 fangoso palabile; 4 liquido.

4) = quantità espressa in kg.

Al fine di limitare i quantitativi di fanghi esausti si esegue una separazione meccanica dei detriti perforati dal fango, attraverso l'adozione di un'ideale e complessa attrezzatura di controllo solidi costituita da vibrovagli a cascata, mud cleaners e centrifughe. Inoltre, per quanto possibile, il fango in esubero viene riutilizzato nel prosieguo delle operazioni di perforazione.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	37 / 47

Tutti i rifiuti prodotti in cantiere saranno, seppur temporaneamente, depositati in strutture con modalità adeguate per ciascuna specifica tipologia, evitando in tal modo possibilità di mescolamento, favorendo il trattamento selettivo e predisponendone il successivo smaltimento.

Saranno approntati, dunque, appositi bacini o altre adeguate strutture di contenimento per:

- fanghi di perforazione esausti, detriti perforati, acque di lavaggio impianto;
- rifiuti solidi urbani e/o assimilabili;
- acque da fossa biologica.

Le quantità eccedenti di fanghi di perforazione esausti ed il surplus di detriti di perforazione verranno periodicamente prelevate mediante trasportatori autorizzati ed avviati al trattamento/smaltimento presso idoneo impianto autorizzato.

Gli oli esausti derivanti dalla manutenzione dei motogeneratori verranno depositati in appositi fusti metallici collocati nell'apposita area pavimentata e cordolata.

Le operazioni di smaltimento verranno effettuate mediante prelievo e trasporto ad opera di automezzi autorizzati ed idonei allo scopo (autospurgo, autobotti e cassonati a tenuta stagna), e successivo conferimento presso impianti specializzati autorizzati al trattamento/smaltimento ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.ii.mm..

Non sono previsti scarichi di alcun tipo su corpi idrici superficiali o in fognature pubbliche. Le acque meteoriche insistenti sulle aree impermeabilizzate dell'impianto di perforazione verranno convogliate tramite un sistema di canalette ad apposita vasca di acciaio (vasca fanghi) e trasportate tramite autobotte a recapito autorizzato per l'opportuno trattamento/smaltimento.

Periodicamente si opererà mediante autospurgo allo smaltimento dei liquami civili della fossa imhoff provenienti dai servizi igienici mobili posti in opera in fase di cantiere.

4.1.3. Fase di Realizzazione della condotta

Durante la fase di realizzazione delle condotta di collegamento, verranno inevitabilmente prodotti rifiuti solidi, riconducibili essenzialmente alle seguenti categorie:

- Rifiuti solidi urbani o assimilabili (lattice, cartoni, legno, stracci, ecc.);
- Rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione e materiali di sfrido.

Si riporta la scheda riassuntiva dei rifiuti prodotti e dei relativi CER/tipologie di riferimento (conforme alla Decisione CE 2000/532 e al D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

CODICE CER (Denominazione rifiuto)	DESCRIZIONE
15 01 03 (<i>Imballaggi in legno</i>)	Legno da imballaggi
15 01 01 (<i>Imballaggi di carta e cartone</i>)	Cartone da imballaggi
15 01 02 (<i>Imballaggi in plastica</i>)	Plastica da imballaggi
17 02 03 (<i>Plastica</i>)	Residui plastici
17 04 05 (<i>ferro e acciaio</i>)	Residui ferrosi/acciaio

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	38 / 47

15 02 03 (<i>Assorbenti, Materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi (non contaminati da sostanze pericolose)</i>)	Materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi
17 01 01 (<i>Cemento</i>)	Cemento
17 04 11 (<i>Cavi</i>)	Scarti di cavi
010599 (<i>Rifiuti non specificati altrimenti</i>)	Fanghi bentonitici (per T.O.C.)

Tabella 4.3 – Schema riassuntivo rifiuti prodotti e relativi CER

In ogni caso i criteri generali di gestione dei rifiuti sono così schematizzabili:

- A) Contenimento dei quantitativi prodotti (riduzione alla fonte/riutilizzo);
- B) Separazione ed accumulo per tipologia
- C) Riciclo (ove possibile)/smaltimento ad idoneo recapito

Tutti i rifiuti prodotti, quindi, compresi i RSU, saranno temporaneamente accumulati in cantiere separatamente (in funzione dei diversi CER), in contenitori dedicati ed adeguati per ogni specifica tipologia e successivamente smaltiti a discarica autorizzata mediante autotrasportatori autorizzati con cadenza circa settimanale.

Per quanto riguarda la categoria delle "Terre e rocce da scavo", le attività in programma non produrranno quantitativi da condurre a discarica, poiché i materiali scavati per la realizzazione della trincea saranno completamente riutilizzati, previa caratterizzazione, nella fase di rinterro della condotta, opportunamente compattati; il surplus di materiale (generato dal volume di scavo occupato dalla condotta) determinerà una rimbottitura dello scavo a rinterro avvenuto (distinguibile dal profilo leggermente convesso del terreno) che sarà cancellato con l'assestamento del terreno connesso alla ripresa delle lavorazioni agricole.

4.1.4. Fase di esercizio

Durante la fase di normale esercizio della condotta e dell'area pozzo, non saranno prodotti rifiuti di alcun tipo; modesti quantitativi di rifiuti potranno essere prodotte dalle attività di manutenzione ordinaria/straordinaria della tubazioni e dalle operazioni di pulizia periodica della linea.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS	REV. N.	39 / 47
			CD-BF	00	

5. CARATTERISTICHE AMBIENTALI DEL TERRITORIO

5.1. USO DEL SUOLO E VEGETAZIONE

Il terreno oggetto d'intervento non è classificabile come bosco ai sensi della L.R. 16/96 e ss.mm.ii. ed altresì non ricadente all'interno di aree S.I.C. e Z.P.S..

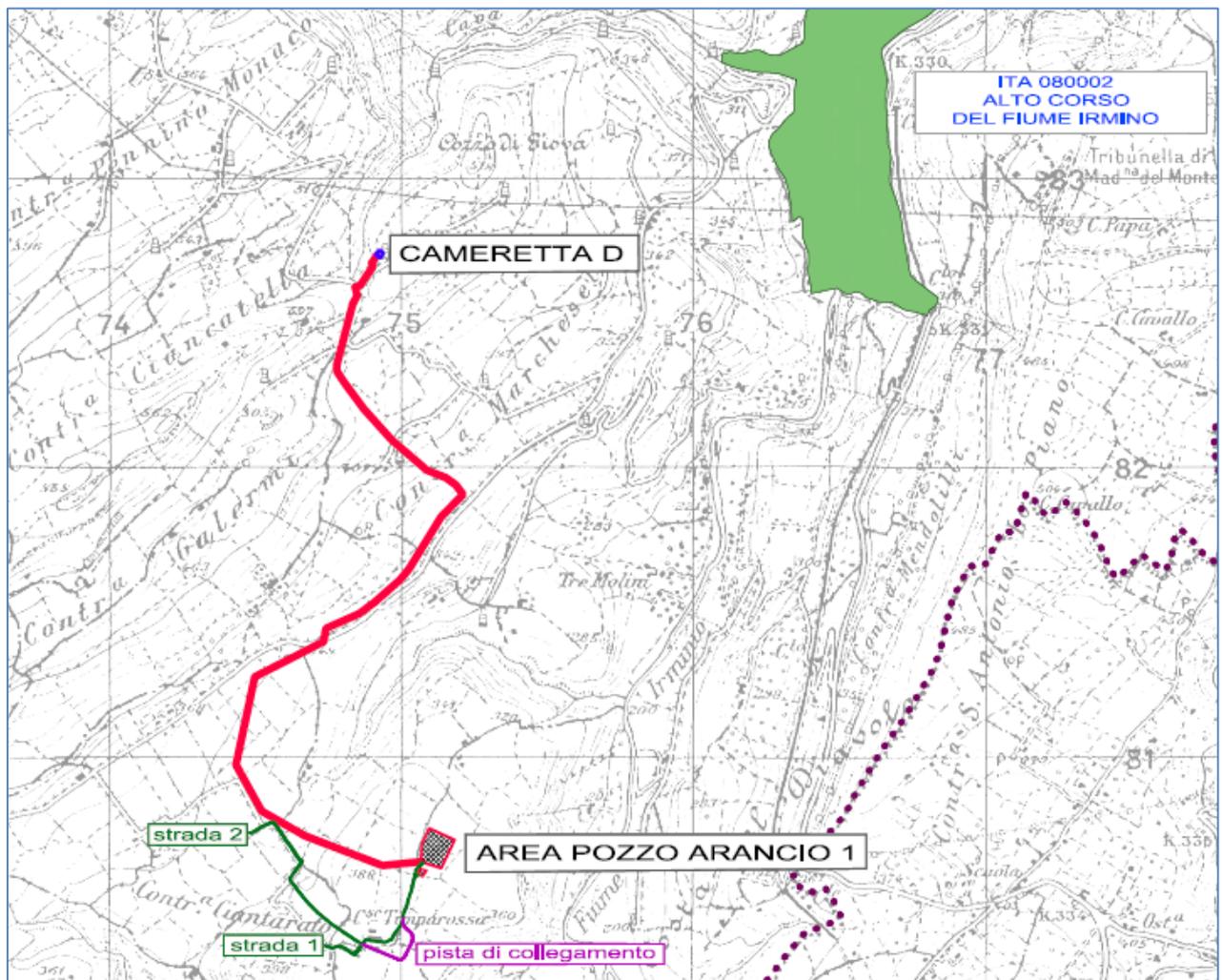


Figura 5-1 – Ubicazione dell'opera rispetto ai siti Rete Natura 2000

Il tratto finale della condotta di progetto attraverserà la fascia di rispetto di un'area forestale in affiancamento ad una condotta già esistente. Ai sensi del comma 8, art. 10 della L.R. 16/96 e ss.mm.ii., all'interno di tali fasce è consentita la realizzazione di infrastrutture connesse all'attraversamento di reti di servizio di interesse pubblico e strutture connesse alle stesse. Il progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo Arancio 1 Dir sarà, comunque, sottoposto all'iter per l'ottenimento dell'Autorizzazione Paesaggistica.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	40 / 47

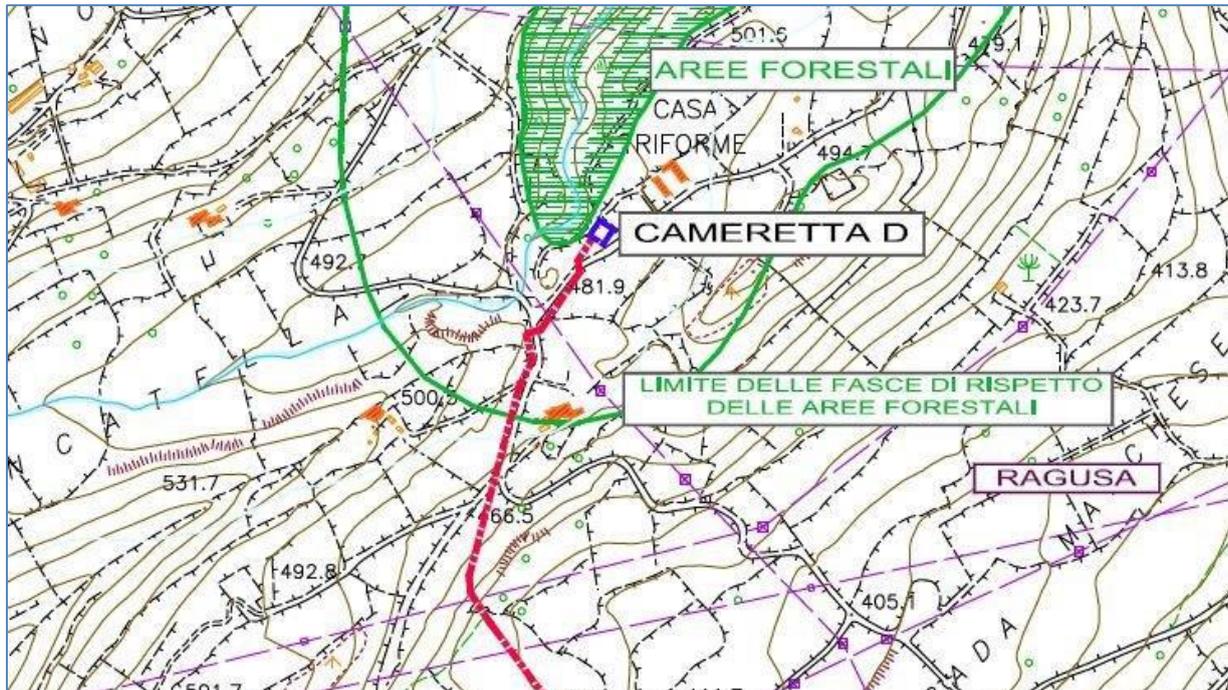


Figura 5-2 – Ubicazione dell'opera rispetto ad aree forestali

Per la predisposizione della postazione è prevista l'occupazione di nuovo terreno, che attualmente risulta adibito a coltivi, a prato e pascolo, per una superficie complessiva pari a circa 14.841,86 mq all'interno della quale verrà realizzata la postazione della superficie di 11.000 mq e l'area parcheggio di 470 mq. Le attività previste per la perforazione e la messa in produzione non comporteranno occupazione di nuovo suolo.

Per la realizzazione della condotta in progetto si prevede l'occupazione di suolo per la formazione della pista di lavoro e per la formazione della trincea di scavo (circa 20 m di larghezza in caso di pista normale e 16 m in caso di pista ristretta) e l'esecuzione delle varie attività. Dei 3129 m di lunghezza complessiva della condotta circa 1000 m saranno realizzati in affiancamento a condotte già esistenti, utilizzando quindi un corridoio infrastrutturale già presente.

Per quanto concerne la fase di esercizio della area pozzo non è prevista ulteriore occupazione di suolo. Tale fase riguarderà l'utilizzo di impianti realizzati in aree già adibite ad uso industriale e minerario.

Per la fase di esercizio della condotta l'occupazione di suolo sarà limitata al passaggio fisico della condotta interrata e alla presenza dei cartelli indicatori in superficie. Fermo restando la possibilità di sfruttamento agricolo dei fondi, rimarrà comunque vincolata alla servitù "non aedificandi" della condotta una fascia di terreno, centrata rispetto all'asse della condotta, che sarà ampia complessivamente circa 20 m (10 metri per lato dall'estradosso del tubo).

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	41 / 47

Nelle fasi di predisposizione della postazione e di realizzazione della condotta i tipi di vegetazione interessati dagli scavi (individuati nel corso dei rilievi effettuati per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale) saranno nel dettaglio:

- vegetazione dei calpestii;
- vegetazione dei coltivi e postcolturali;
- praterie ad alte erbe mediterranee;
- praterie ad alte erbe mediterranee degradate;
- macchie arbustive;
- aree sassose o denudate prive di vegetazione;
- gariga.

Non si prevede il taglio di esemplari arborei aventi rilevanza dal punto di vista dell'equilibrio idrogeologico del territorio.

Inoltre, per minimizzare gli eventuali impatti sulla vegetazione si privilegerà la collocazione delle aree di stoccaggio delle tubazioni su aree di coltivo o di vegetazione degradata.

Come descritto nei capitoli precedenti la larghezza della pista di lavoro potrà essere ridotta in tratti caratterizzati dalla presenza di particolari condizioni morfologiche o vegetazionali.

A tal proposito, come ulteriore misura di salvaguardia, si preserverà il più possibile l'integrità di alcuni ulivi presenti nelle aree limitrofe al tracciato di condotta attuando l'utilizzo della pista ridotta. L'ubicazione di tali individui è illustrata nelle immagini seguenti.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	42 / 47

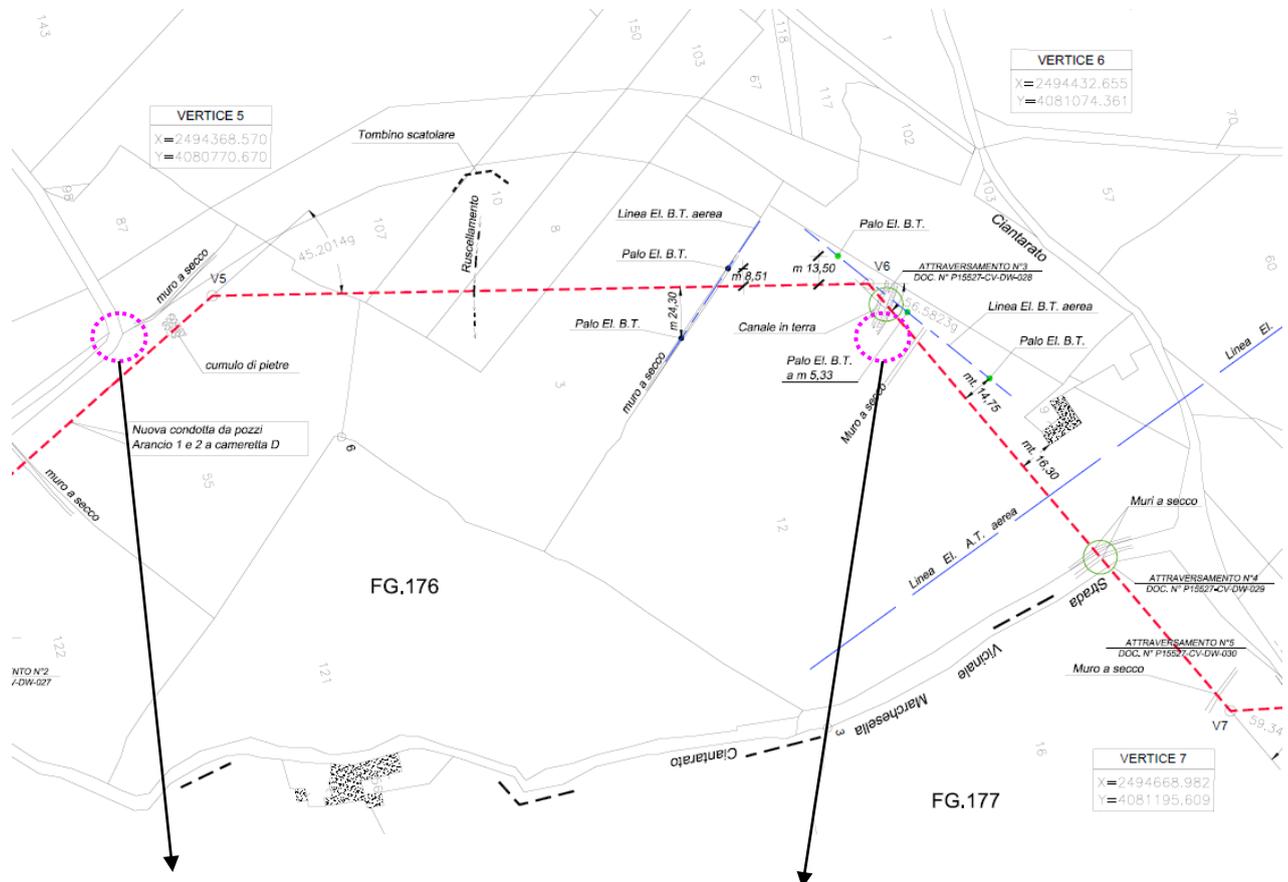


Figura 5-3 – Ulivi secolari da preservare

In fine, come già descritto nei capitoli precedenti, per le aree a vegetazione naturale e seminaturale si provvederà, una volta terminati i lavori, al ripristino degli ecosistemi e delle fitocenosi originarie.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	43 / 47

5.2. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELL'AREA

In Appendice A si riporta la Relazione Geologica descrittiva da cui si evince che:

- Le unità lito-stratigrafiche affioranti sono rappresentate prevalentemente da alternanze calcarenitiche e calcarenitico-marnose della F. Ragusa, con coperture detritiche di versante, ad elementi calcarenitici a spigoli vivi o poco smussati, di dimensioni decimetriche, frammisti a ciottoli e ghiaie. Sono frequenti coperture eluvio-colluviali, suoli e aree con affioramenti calcarenitici interessati da intensa fratturazione cataclastica.
- Data la profondità della superficie piezometrica, posta ad una quota compresa tra 130 e 110 m dal p.c., sono da escludere possibili fenomeni di interazione tra la falda acquifera e la condotta in progetto. Per la perforazione verranno prese le misure di salvaguardia elencate nei capitoli precedenti.
- Per il terreno interessato, allo stato attuale, **non sono presenti condizioni di rischio geomorfologico** per nessuna delle tipologie previste di elementi E1, E2, E3, E4.
- Dall'analisi generale delle condizioni generali di rischio geologico, le aree di progetto **non rientrano nelle aree a suscettività geologica del P.R.G.** di Ragusa e **non figurano tra le zone a pericolosità idraulica** del P.A.I..
- Il territorio in oggetto ricade interamente nell'area soggetta a **vincolo idro-geologico**, tuttavia, da un punto di vista delle condizioni di stabilità dei versanti, data la tipologia degli interventi in progetto, rappresentati principalmente da posa in opera di condotte di collegamento, considerate le modeste geometrie delle sezioni di scavo in trincea e la tipologia di sistemazione e ripristino dei luoghi, che prevede il completo rinterro degli scavi, **non si evidenziano condizioni potenziali di instabilità globale**, per l'area interessata. Si sottolinea che la stessa, si svilupperà nella porzione finale, per circa 1 km in parallelo al tracciato della condotta esistente che collega il Centro Olio di Ragusa con l'area pozzo RG15; da Contrada Marcheselle a Contrada Ciancatella
- In termini di stabilità localizzata, le inclinazione dei fronti di scavo saranno adeguate alle caratteristiche geotecniche del volume significativo di terreno interessato.

5.3. COMPATIBILITÀ GEOMORFOLOGICA CON AREE A RISCHIO PAI

Il tracciato della condotta in progetto, di collegamento tra la futura area pozzo Arancio 1 e la cameretta D, interferisce con il perimetro di un'area PAI 082-7RA-029.

Tale corpo di frana è classificato a pericolosità P0, da scorrimento e stabilizzato artificialmente o naturalmente.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	44 / 47

Lo Studio di Compatibilità Geomorfológica (doc. SAGE-001/2015/SCG), come richiesto dalla normativa, descrive ed analizza la fattibilità dell'opera relazionata alle caratteristiche geomorfologiche dell'area interessata.

Di seguito alcuni stralci cartografici di riferimento.

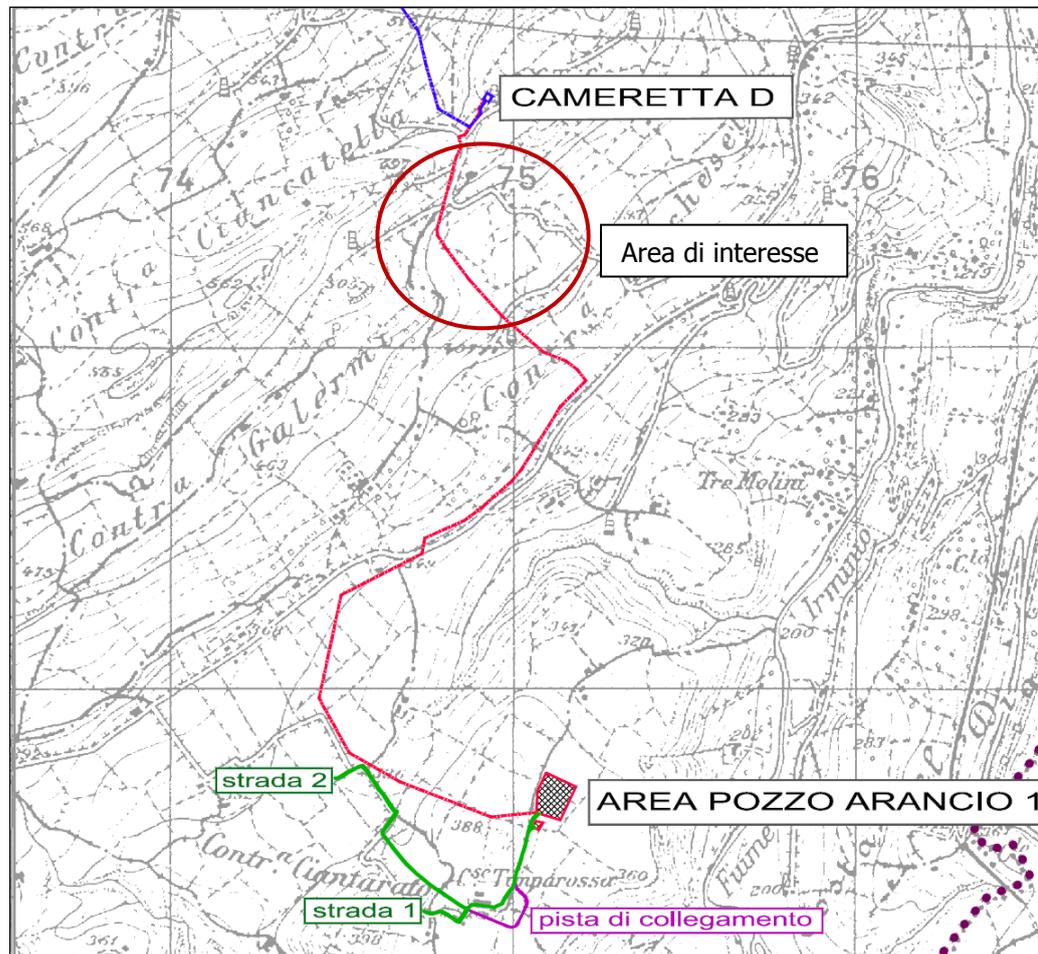


Figura 5-4 – Stralcio IGM con individuazione dell'area PAI 082-7RA-029.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF	
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	45 / 47	

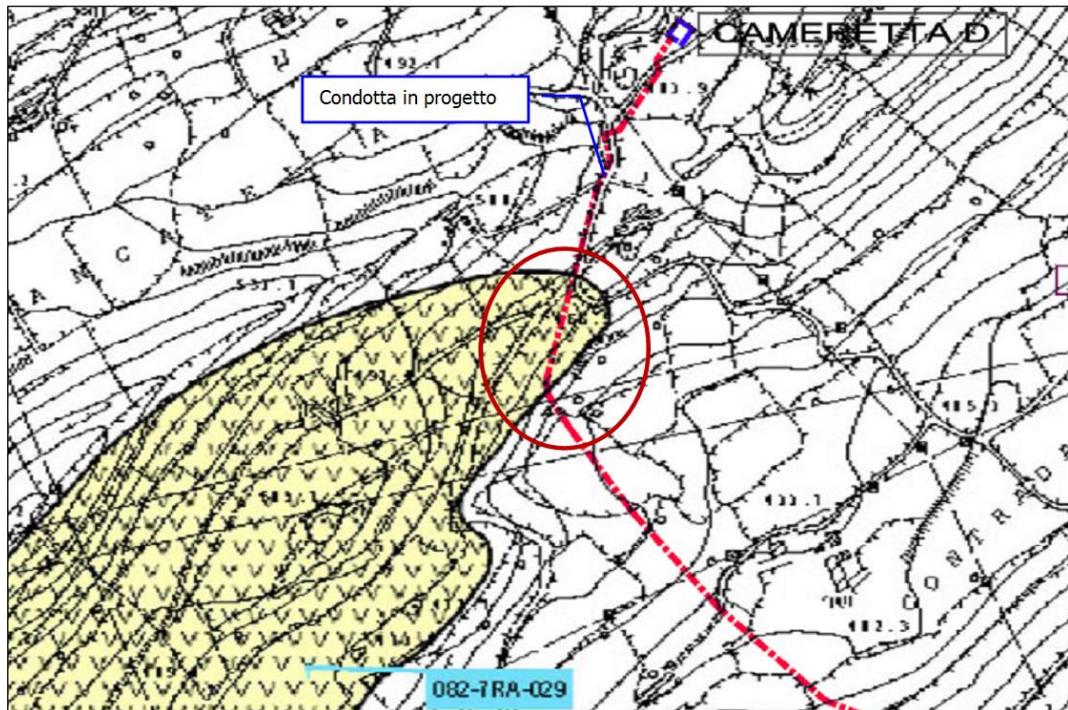


Figura 5-5 – Dettaglio dell’interferenza Area PAI.

In funzione degli elementi di carattere geomorfologico, idrogeologico e litotecnico, ottenuti attraverso lo studio di compatibilità geomorfologica, risultano le seguenti considerazioni:

- Nell'area non essendo presenti linee di ruscellamento che interessano direttamente il sito in esame, non si evidenziano problematiche di carattere idraulico.
- La classificazione del dissesto, individuato con la sigla 082-7RA-029, è schematizzata nella tabella sottostante, dove l’area considerata è stata classificata con livello di pericolosità P0 e rischio R1.

Pericolosità e Rischio dei dissesti censiti nel Comune di Ragusa							
Codice dissesto	Località	Tipologia dissesto	Stato attività	Litologia	Livello di Pericolosità	Elementi di rischio	Livello di rischio
082 7RA 029	Contrada Ciancatella	T2 Scorrimento	Stabilizzata naturalmente o artificialmente	Rocce Carbonatiche	P0	E1-E2-E3	R1

- Sulla base della relazione PAI di bacino, l’area individuata con il codice **082-7RA-029**, rientra nell’ambito delle frane **STABILIZZATE naturalmente o artificialmente**.
- Per il sito interessato, allo stato attuale, **non sono presenti condizioni di rischio geomorfologico** per nessuna delle tipologie previste di elementi E1, E2, E3, E4.
- In relazione agli interventi di posa in opera della condotta di collegamento alla cameretta D in progetto, considerate le geometrie delle sezioni in trincea e la tipologia di sistemazione e ripristino

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	46 / 47

dei luoghi, che prevede il completo rinterro dello scavo, **non si evidenziano condizioni potenziali di instabilità globale, per l'area interessata.**

- In termini di stabilità localizzata, le inclinazione dei fronti di scavo saranno adeguate alle caratteristiche geotecniche del volume significativo di terreno, interessato lungo lo sviluppo della trincea di scavo.

5.4. REGIME DELLE ACQUE DI SUPERFICIE

L'area ricade nel tratto mediano del bacino del Fiume Irminio, che rappresenta l'elemento primario del sistema idrografico; l'alveo dell'Irminio in corrispondenza dell'area in esame presenta un deflusso superficiale perenne, garantito dalla diga di S. Rosalia a monte che modula durante l'anno le portate di deflusso.

L'assetto idrogeologico dell'area in esame è fortemente influenzato sia dalla presenza di fenomeni carsici, sia dal fitto reticolo di faglie, che creano un'intensa fratturazione, via di flusso importante sia ai fini dell'infiltrazione delle acque superficiali, sia per il deflusso idrico profondo.

L'idrografia è caratterizzata dalla presenza di incisioni torrentizie di origine fluvio-carsica, interessate da un deflusso idrico superficiale ad alimentazione di origine mista meteorico-freatica, in funzione del periodo stagionale e dell'entità delle precipitazioni.

Lo smaltimento delle acque di ruscellamento superficiale è garantito dal contesto morfologico e geolitologico, dove la litologia carbonatica, a permeabilità generalmente medio-bassa, non garantisce infatti l'infiltrazione verso la superficie freatica se non lungo le eventuali soluzioni di continuità esistenti nell'ammasso roccioso.

In tale contesto, di concerto con le proprietà litologiche dei terreni affioranti, si escludono possibilità di dissesti sia superficiali che profondi.

Come descritto nei capitoli precedenti nell'area della postazione del pozzo verrà realizzato un sistema di drenaggio delle acque completo di canalette di raccolta acque meteoriche e fosso perimetrale.

Per quanto riguarda la condotta, la stessa verrà rinterrata provvedendo al ripristino della morfologia preesistente lo scavo e ricostruendo le opere di miglioramento fondiario quali i fossi di drenaggio. In fase di scavo, inoltre, saranno realizzate le opere provvisorie come tombini, guadi o quanto altro necessario per garantire il deflusso naturale delle acque.

Nei tratti a forte pendenza o in quelli a mezzacosta, saranno predisposti opportuni sbarramenti per prevenire franamenti o dilavamenti dello scavo ed evitare l'effetto di drenaggio della trincea.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO RELAZIONE TECNICA	SAGE/VID/001/2015	STATUS CD-BF	REV. N. 00	47 / 47

6. CONCLUSIONI

Nei precedenti capitoli sono state descritte le modalità di esecuzione delle attività di progetto che hanno potenzialmente rilevanza ai fini del vincolo idrogeologico, nonché le azioni e le mitigazioni che si intende adottare anche per la salvaguardia del territorio.

Da quanto descritto, tenuto in conto anche le caratteristiche ambientali del territorio interessato dalle opere di progetto, è possibile ritenere che i lavori relativi ai movimenti di terra, all'estrazione e all'immissione di fluidi dal/nel sottosuolo, alla modificazione del regime delle acque di superficie, alla modifica delle pendenze, allo smaltimento e alla gestione dei materiali di risulta verranno svolti in maniera da evitare alterazioni idrogeologiche dell'area.